PEDAGOGISK ORIENTERING OCH DEBATT · 44

BERNHARD BIERSCHENK

STUDENTLITTERATUR

Datorbaserad litteratursökning

Bernhard Bierschenk

DATORBASERAD LITTERATURSÖKNING

Studentlitteratur

Printed in Sweden
Studentlitteratur
Lund 1973

ISBN 91-44-09491-4

Innehåll

Förord

Föreliggande bok riktar sig till studerande och forskare som är i kontinuerligt behov av vetenskaplig information. Det är min förhoppning att boken skall vara till hjälp för alla som använder eller avser att använda datorbaserade informations- och dokumentationssystem vid sin sökning efter vetenskaplig information.

Syftet med boken är att ge kunskap om och bakgrund till allmänna problem som är förknippade med hantering och spridning av information. Som boken är utformad presenteras med utgångspunkt i traditionella bibliotekssystem grundläggande funktioner, som möjliggör en automatiserad återvinning av information.

Stora informationssystem med fullständigt automatiserade rutiner har numera tagits i bruk. Men för att användningen av sådana system skall leda till meningsfulla resultat är det av mycket stor betydelse att användaren (studerande eller forskare) känner till åtminstone några av de grundläggande principer på vilka systemen bygger och enligt vilka automatiserad informationssökning bör ske. Först med kännedom om systemens sätt att fungera blir det för studerande och forskare möjligt att hantera det nya hjälpmedlet, så att litteratursökningsresultat utgörs av användbar vetenskaplig information. Av detta skäl behandlas i boken särskilt utförligt utformningen av sökstrategier, lämpade för datorbaserade informations- och dokumentationssystem.

Vid exemplifieringen av de principer som presenterats och beskrivningen av hur man i praktiken bör gå tillväga vid utformningen av söklogiker har det system varit utgångspunkt som Educational Resources Information Center (ERIC) utvecklat.

På vilket sätt utfallet av litteratursökningen med hjälp av dator skulle kunna utvärderas konkretiseras genom en fallstudie. Boken avslutas med en redogörelse för några empiriska studier rörande effektiviteten av olika informations- och dokumentationssystem.

Eftersom ämnet egentligen hör hemma mera inom den informations- och biblioteksvetenskapliga disciplinen rör vi oss här som beteendevetare inom ett gränsområde som är i stort behov av en vidareutveckling. Min förhoppning är därför också att boken i sin föreliggande utformning skall

kunna användas som underlag för diskussion av dokumentationsproblem på alla stadier inom den högre utbildningen.

En bok som denna skriver man inte utan att bygga på många andra personers erfarenheter.

Impulserna till att framställa detta ämne i bokform fick jag år 1970 vid en kurs i datorbaserad informations- och dokumentationsteknik vid Kungl Tekniska Högskolans bibliotek (KTHB), avdelningen för selektiv delgivning av information (SDI). Sedan dess har jag haft kontinuerlig kontakt med avdelningen och fått många goda uppslag av framförallt civilingenjör Roland Hjerpe och fil kand Kerstin Wessgren.

Förutom professor Åke Bjerstedt, som jag speciellt vill tacka för många goda råd och värdefulla påpekanden vid granskningen av manuskriptet, vill jag också tacka gruppen för forskningsmetodisk handledning (GFH) inom institutionsgruppen för pedagogik i Lund/Malmö. Inom GFH har vi diskuterat uppläggning och innehåll, vilket har lett till många värdefulla kommentarer, främst av docent Bernt Larsson.

Malmö augusti 1973

B.B.

1. Kommunikation, information och dokumentation

Under 60-talet har det utvecklats ett nytt intresse för alla de aspekter som hänför sig till kommunikation. Många av de personer som på ett eller annat sätt är involverade i framställningen eller användningen av nya kommunikationssystem tycks ge uttryck för att nyckeln till mänsklig utveckling och mänskliga framsteg är kommunikation. Tillgång till satelliter, nya dataöverföringstekniker, datorer, transistorer och integrerade kretsar har lett till en ny syn på människan. Människan betraktas numera som *informationshanterare* och *-bearbetare*.

Den framgångsrika utvecklingen av nya transmissionsmetoder har dessutom lett till en mycket kraftig minskning av de kostnader som avancerade kommunikationssystem kräver. Troligen kommer utvecklingen av transmissionsmetoder med bandbredd av mycket stor kapacitet att innebära att kommunikationssystem blir ännu billigare och effektivare än vad som är fallet idag (för en närmare beskrivning, se Busignies, 1971, ss 14-26).

Behovet av allt bättre fungerande system har dessutom ökat ständigt genom allt större och komplexare organisationer och data.

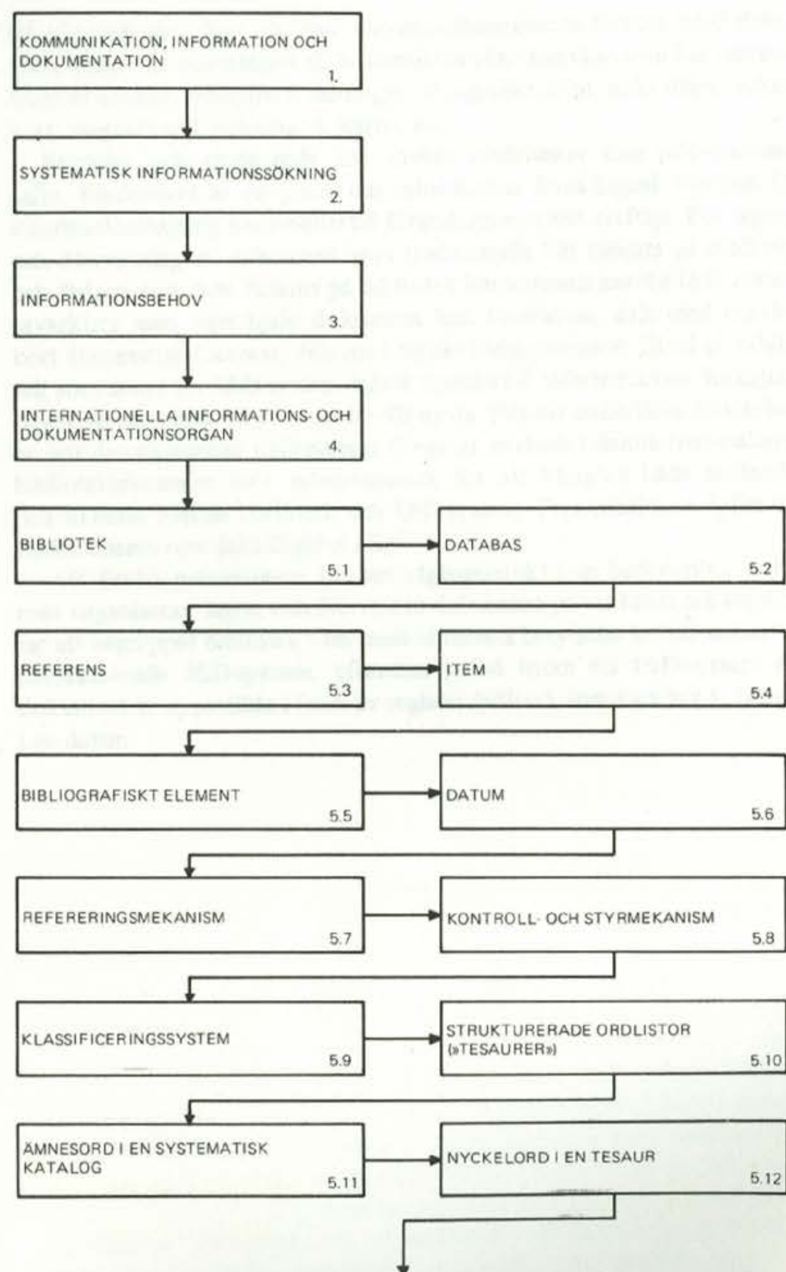
Vetenskaplig information och dokumentation av vetenskapliga produkter växer. Information omfattar därvid mer än endast böcker och tidskrifter. Studerande får ofta sina första intryck av förmedlande av vetenskaplig information på bibliotek, dvs vetenskaplig information förmedlas i form av tryckta volymer. Men information i mera allmän betydelse omfattar all tänkbar återgivning av ett budskap. Medan information i samband med bibliotek vanligen avser tryckta skrifter, omfattar begreppet i samband med automatiserade informations- och dokumentationssystem (I&D-system) alla dokument eller andra framställningar som återger information för senare referens och användning.

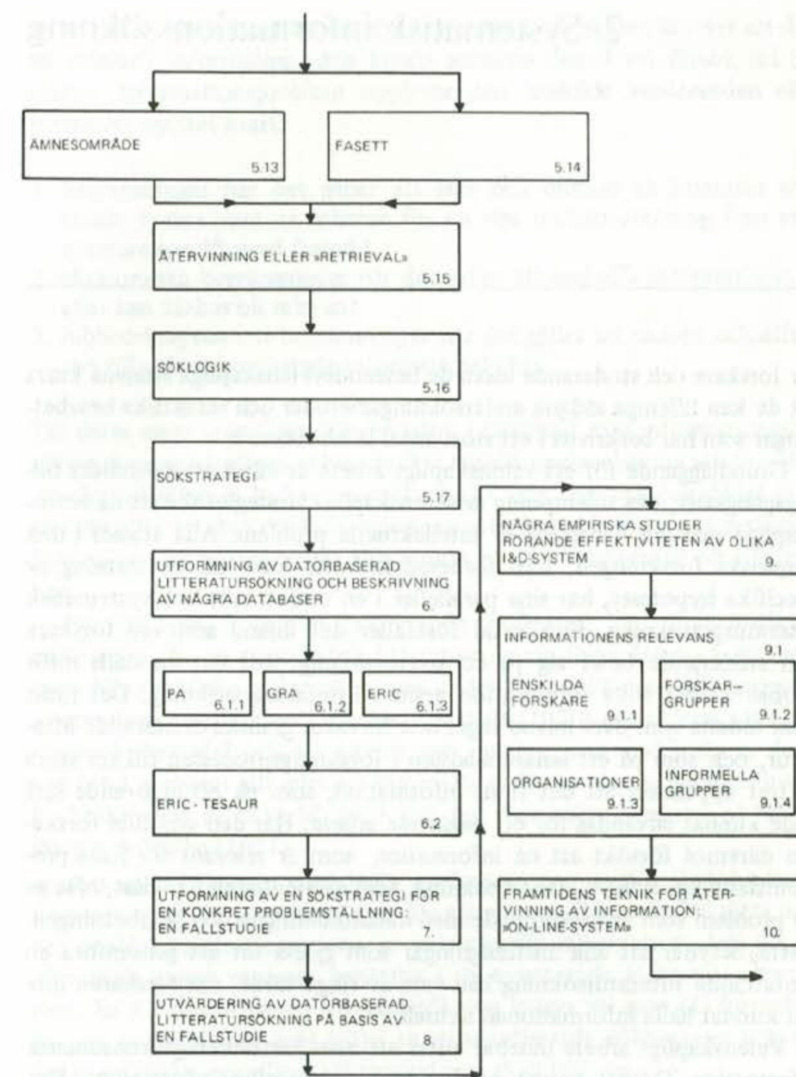
Det finns alltså olika former (»format») för lagring och återvinning av information. Medan man i äldre tider förmedlade information med hjälp av handskrivna manuskript och tryckta dokument, har man under senare

tid alltmera gått över till mer utrymmesbesparande format. Med dokument avses i fortsättningen all information eller kunskap som har lagrats i form av böcker, tidskrifter, tidningar, fotografier, film, mikrofilm, mikrokort, magnetband, videoband, kartor etc.

Forskare och studerande har använt biblioteket som informationskälla. Biblioteket är en plats, där information finns lagrad. Formen för informationslagring har emellertid förändrats mycket kraftigt. För lagring och återvinning av dokument som traditionellt har funnits på bibliotek och sådana som inte funnits på bibliotek har automatiserade I&D-system utvecklats med vars hjälp dokument kan återvinnas, dels med mycket kort åtkomsttid (access), dels med mycket hög precision. Såväl på bibliotek som inom ett I&D-system måste emellertid informationen ha lagrats på ett systematiskt sätt för att bli till nytta. För att underlätta förståelsen av hur datorbaserade I&D-system fungerar används i denna framställning bibliotekssystemet som referenspunkt för att klargöra både skillnader och likheter mellan bibliotek och I&D-system. Presentationen följer det flödesschema som åskådliggörs i figur 1.

Att denna presentation har sin utgångspunkt i en beskrivning av hur man organiserar, lagrar och återvinner dokument på ett bibliotek implicerar att begreppet bibliotek i sin mest allmänna betydelse är tillämpbart på datorbaserade I&D-system, eftersom också inom ett I&D-system alla dokument är uppställda i form av register (»files»), som i sin tur är lagrade i en dator.





Figur 1. **Flödesschema för presentation av likheter och skillnader mellan bibliotek och I&D-system**

2. Systematisk informationssökning

Av forskare och studerande inom de beteendevetenskapliga ämnena krävs att de kan tillämpa sådana undersökningsmetoder och statistiska bearbetningar som har beskrivits i ett stort antal läroböcker.

Grundläggande för ett vetenskapligt arbete är alltså ett metodiskt tillvägagångssätt, dvs tillämpning av vetenskapliga strategier för att nå vetenskapliga mål vid hantering av intellektuella problem. Alla stadier i den empiriska forskningen, från förberedelsefasen fram till en testning av specifika hypoteser, har sina paralleller i en omfattande och systematisk litteraturgranskning. Emellertid förefaller det ibland som om forskare och studerande beter sig på ett ovetenskapligt sätt när de ställs inför problemet att söka information genom litteraturgranskning. Det finns även sådana som över huvud taget inte försöker granska existerande litteratur, och som på ett senare stadium i forskningsprocessen till sin stora förtret upptäcker att det finns information, som på ett avgörande sätt hade kunnat användas för ett pågående arbete. Har den enskilde forskaren däremot försökt att nå information som är relevant för hans problemställning, avbryts denna sökning, som erfarenheten har visat, ofta av de problem som är förknippade med datainsamlingen och bearbetningen. Detta betyder att alla ansträngningar som gjorts för att genomföra en omfattande litteratursökning kan vara av ringa värde, om forskaren inte har kunnat hålla informationen aktuell.

Vetenskapligt arbete innebär alltså att man kontinuerligt konsumerar information för att kunna producera kunskap eller information. Det krävs därför ett kritiskt och systematiskt tillvägagångssätt, både vad beträffar empiriska studier och litteraturstudier. Användningen av de rätta hjälpmedlen utmärker en kompetent forskare och framgångsrik studerande.

I vetenskapligt sammanhang förutsätts, att den information som sprids inte bara är intressant för informationsmottagaren utan även att informationen kommer till användning. Men den årliga publiceringen av litteratur

är av sådan omfattning att det för den enskilde forskaren är svårt att dels nå relevant information, dels kunna »smälta» den. I ett försök att bemästra informationsproblem upplever den enskilde studeranden eller forskaren mycket snart:

1. begränsningar när det gäller att läsa och minnas all litteratur som skulle kunna vara av intresse för en viss problemställning i en icke närmare specificerad framtid
2. ekonomiska begränsningar när det gäller att anskaffa litteratur som är eller kan tänkas bli relevant
3. bibliotekssystemets begränsningar när det gäller att snabbt och effektivt tillgodose preciserade informationsbehov.

Till dessa mera grundläggande problem i samband med informationssökningen kommer troligen också mycket snabbt upplevelsen av att de publicerade skrifter man lyckas upptäcka tycks vara onyttiga och dåligt integrerade eller att den önskade informationen har gått förlorad i systemet. Följden av dessa upplevelser kan tänkas bli en övermättnad på information.

För den som, trots vissa frustrerande upplevelser, kan upprätthålla sin motivation för en systematisk litteratursökning finns det dock ett stort antal bibliografiska hjälpmedel, som underlättar sökningen efter relevant information i »litteraturdjungeln». Bjerstedt (1970) presenterar ett antal sådana hjälpmedel och ger anvisningar om hur man med hjälp av dessa kan hitta genvägar till relevant information för en viss problemställning. En beskrivning av olika bibliotek och hur man söker litteratur på bibliotek ges av Willke (1971).

»Att söka litteratur med hjälp av dator» är ett nytt metodiskt förfaringssätt, som har utvecklats dels för att man skall komma till rätta med den snabba publiceringstakten av vetenskaplig information, dels för att man skall kunna reparera bristerna i de existerande informationssystemen. En s k datorbaserad litteratursökning kräver att man (1) formaliserar sin frågeställning med hjälp av standardiserade sökbegrepp och (2) fattar ett beslut om vilken sökstrategi som skall tillämpas.

Föreliggande skrift innehåller en beskrivning av sådana regler och logiska kriterier som bör beaktas vid användningen av automatiserade informationssystem. Beaktas dessa regler, blir med all sannolikhet sökningen efter relevanta svar på en aktuell frågeställning lättare och mindre tidskrävande. I form av en fallstudie åskådliggörs på vilket sätt man kan (1) formalisera en frågeställning, (2) utveckla en sökstrategi, så att en dator skriver ut de relevanta svaren (t ex referenser eller sammanfattningar) och

(3) utvärdera sökresultaten.

För att man skall kunna utnyttja datorbaserade informations- och dokumentationssystem behöver man dock inte nödvändigtvis själv kunna formalisera sin frågeställning. Vid Statens psykologisk-pedagogiska bibliotek och vid Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek finns »dokumentalister» som antingen hjälper till vid utformningen av en lämplig sökstrategi eller tar emot uppdrag att omforma i klartext beskrivna intresseområden, så att en datorbaserad sökning blir möjlig. En allmän beskrivning av Kungl Tekniska Högskolans datorbaserade dokumentationsverksamhet ges av Gluchowicz (1973). Vad beträffar den psykologiska dokumentationen finns det en »dokumentalist» vid Biomedicinska Dokumentationscentralen vid Karolinska Institutet som ger samma service vid en datorbaserad sökning i Psychological Abstracts.

Vetenskaplig informationsspridning berör på ett alldeles speciellt sätt den forskandes och studerandes behov av information. En snabb och effektiv förmedling av önskad information utgör en grundläggande förutsättning för det dagliga arbetet. Vetenskaplig kommunikation och dokumentation är uttryck för vetenskaplig aktivitet och bör ta hänsyn till de mönster som återspeglas i den enskildes behov av och krav på information. Det har talats mycket om informationsproblem och i synnerhet om problem rörande den vetenskapliga kommunikationen. Tyvärr har man dock i alltför liten utsträckning utfört analyser, som är baserade på en systematisk och kontrollerad forskningsverksamhet. Först under senare år har både informationsteoretiker och beteendevetare börjat studera informationsproblem mera systematiskt. Några forskningsresultat angående informationsbehov och informationens användning presenteras avslutningsvis i denna skrift.

Utvecklingen av snabbt och precist arbetande informationssystem kräver välfungerande lokala, nationella och internationella I&D-system. Denna problematik har behandlats av Bjerstedt (1973). Författaren diskuterar det aktuella läget av »pedagogisk dokumentation» i Sverige, varvid också den internationella utvecklingen berörs. På grundval av en kommunikationsmodell ges ett antal förslag och rekommendationer för fortsatt verksamhet.

I och med att olika typer av litteratursökningshjälpmedel för sökning på bibliotek finns presenterade (Willke, 1971; Bjerstedt, 1970 och 1973), kommer föreliggande skrift att begränsas till automatiserade I&D-system.

I denna framställning används vissa förkortningar och facktermer. På så sätt undviks många tidsödande omskrivningar. En lista över förkortningar och begreppsförklaringar ges i bilaga 12.1.

3. Informationsbehov

Grundläggande för all forskning och utveckling är ett kontinuerligt flöde av nya idéer. För Sverige, som svarar för en mycket liten del av den totala internationella forskningsvolymen, är det därför av avgörande betydelse att utveckla eller få tillgång till I&D-system, som tillåter en bevakning och uppföljning av den vetenskapliga utvecklingen över hela världen. Wiener (1964, s 17) skriver:

> »Att leva effektivt innebär att leva med fullgod information. Kommunikation och kontroll tillhör sålunda kärnan i det mänskliga inre liksom de är väsentliga för den roll människan måste spela i samhället.»

I dag är många olika organisationer med mycket varierande räckvidd på nationell och internationell nivå involverade i utvecklingen och uppbyggandet av informationssystem som kan ta hand om den ständigt växande informationsfloden. Men informationsproblemet, dvs behov och användning av information är mycket komplext och subtilt. Det kan t ex tänkas, att det i många fall är bättre att inte få någon information, eftersom denna kan leda till att man leds in på fel spår eller att den information man får skapar större förvirring än klarhet. Man skulle kunna fråga sig om människor över huvud taget önskar få information. Detta kallas populärt Calvin Mooers lag. Hans hypotes är nämligen:

> »An information retrieval system will tend not to be used whenever it is more painful and troublesome for a customer to have information than not to have it.» (Cit i Passman, 1969, s 14.)

Utgår man från denna hypotes, tycks det vara ett skäligt antagande att många människor *ej önskar information* och att de försöker undvika användningen av ett informationssystem. Längre fram presenteras några forskningsresultat som på empirisk basis belyser problem i samband med

olika personers informationsbehov. Att ha tillgång till relevant information är dock, åtminstone i vetenskapligt sammanhang, som påpekats, av central betydelse.

Utanför de humanistiska och beteendevetenskapliga disciplinerna existerar i dag några få internationella datorbaserade informationssystem, som har demonstrerat att det är möjligt att tillämpa datorsystem i syfte att lösa dokumentations- och informationsproblem över nations- och språkgränserna (EUDISED, 1969 a, s 11).

Inom de humanistiska och beteendevetenskapliga områdena finns däremot en flora av olika system (kanske en följd av ämnenas större komplexitet), som skiljer sig i stor utsträckning när det gäller att (1) klassificera, (2) tillordna manuellt eller mekaniskt två eller flera termer till ett dokument (indexera), (3) lagra och (4) återvinna information.

4. Internationella informations- och dokumentationsorgan

Olika internationella organ, som Europarådet, UNESCO, ILO och andra har sedan några år tillbaka inrättat ett antal arbetsgrupper, som har fått i uppdrag att utarbeta förslag till ett enhetligt, internationellt accepterat system för spridning av vetenskaplig information. En utförlig framställning av dessa olika organisationer och deras arbetsutskott presenteras bl a av Keenan (1969, ss 246-298). Några exempel på sådana organ är:

1.	ANSI	American National Standards Institution Committee Z 39 SC-Z on machine input records.
2.	MARC-II projekt	Machine-readable Cataloging-II-Standard har utvecklats vid Library of Congress.
3.	ICSU/AB	International Council of Scientific Unions/ Abstracting Board.
4.	UNISIST	United Nations Information System in Science and Technology, vilket är ett informationssystem som f n utvecklas av UNESCO. Systemet är dock än så länge på planeringsstadiet.
5.	UNESCO-IBE	UNESCO-International Bureau of Education.
6.	EUDISED	Documentation Centre for Education in Europe.
7.	EEB	European Educational Bureau.

De arbetsutskott och projekt som har nämnts under punkterna 1-5 avser generella system, som skall täcka alla vetenskapsgrenar, medan de som har nämnts under punkterna 6-7 avser utvecklingen av ett pedagogiskt informations- och dokumentationssystem på europeisk nivå.

Arbetsutskottet ANSI är av särskilt intresse, eftersom denna standard troligen kommer att accepteras som både internationell och nationell. MARC-II-formatet bygger t ex på ANSI-standarden. MARC är ett projekt som genomförs dels av Library of Congress, dels av British National Bibliography (BNB). ICSU/AB är däremot ett arbetsutskott som verkar för en standardisering av olika databaser, dvs man arbetar på att det skall

bli möjligt att olika på magnetband lagrade mängder bibliografiska items blir jämförbara sinsemellan. För närvarande pågår också inom ramen för denna arbetsgrupp studier i syfte att i samråd med UNESCO utveckla ett informationssystem kallat UNISIST, vilket dock än så länge enbart existerar på planeringsstadiet. Målet är att skapa ett världsomfattande informationssystem för teknisk vetenskaplig information.

UNESCO-IBE är placerat i Genève och arbetar på att skapa regler för lagring och återvinning av (1) statistiskt deskriptiva data, (2) lagar och författningar samt (3) administrativa rutiner.

EUDISED började sin verksamhet år 1964. Inom detta centrum utförs f n ett antal informationsprojekt i samarbete med olika nationella organisationer. Syftet är att organisera ett europeiskt informationssystem, som tillåter ett utbyte av vetenskaplig information inom de beteendevetenskapliga områdena och inom utbildningsväsendet. Systemet skall vid en senare tidpunkt integreras i ett världsomfattande system. En annan europeisk organisation med liknande målsättning är EEB i Genève. I denna organisation ingår även de östeuropeiska staterna.

På den naturvetenskapliga, tekniska och industriella sektorn har man förstått värdet av en snabb tillgång (access) och framställning av information i form av facsimile-format (»hard copy records»).

Inom NASA-projektet (National Aeronautics and Space Administration) är utgifterna ca 5 miljoner dollar per år enbart för identifikation, utvärdering, klassificering, lagring och spridning av information. Regionala delgivningscentra (RCD), som är inbyggda i sex olika amerikanska universitet, sprider f n ca 700 000 referenser (som har samlats sedan 1966) inom industrin. Antalet växer varje månad med ca 6 000. Syftet med denna organisation är att underlätta universitetens undervisnings- och forskningsuppgifter samt att utveckla och förbättra relationerna mellan universitet och industri. I Europa erbjuder ESRO (European Space Research Organization) sina tjänster för en *selektiv delgivning av information* (SDI) och retrospektiva litteratursökningar. Den selektiva delgivningen av information genom ESRO betyder att organisationen erbjuder sina tjänster vid sökning, återvinning och delgivning av sådan information som den enskilde behöver i sitt dagliga arbete.

En organisation inom det beteendevetenskapliga området, som med hänsyn till sin struktur har uppbyggts på samma sätt och som har ungefär samma årliga budget, är ERIC (Educational Resources Information Center). För närvarande stödjer ERIC två projekt: (1) Research in Education (RIE) och (2) Current Index to Journals in Education (CIJE).

RIE innehåller titlar angående avslutade projekt och materiel som är förknippat med dessa projekt samt sammanfattningar (abstracts). CIJE

motsvarar en bibliografi på nationell basis. En mera detaljerad beskrivning av systemets uppbyggnad och funktion ges i kapitel 5.

I Europa har något liknande system ännu inte utvecklats. Utvecklingen inom Europarådets olika medlemsländer är mycket varierande. I en EUDISED-rapport (Spangenberg, 1971, s 193) föreslås angående den allmänna utvecklingen och organiseringen av administrativa funktioner:

1. Utveckling av nationella system för utbildningsdokumentation och information.
2. Genomförande av användarstudier samt presentation av förslag till förbättring av nationella system.
3. Rådgivning till institutionerna i syfte att underlätta koordinationen av den pedagogiska dokumentations- och informationsverksamheten.
4. Organisering av publikationer, t ex genom att författarna skriver 'abstracts'.
5. Användning och kontroll av EUDISED-normer och andra internationella normer för att möjliggöra jämförbara system.
6. Samarbete vid utvecklingen av nationella strukturerade, pedagogiska ordlistor, s k tesaurer.

Den snabbt växande informationsfloden har under de senaste fem åren lett till utvecklingen av en ny vetenskaplig disciplin, nämligen »information science and technology». Inom ramen för denna disciplin utvecklas olika metodiska förfaringssätt, för att man skall kunna granska olika personers och persongruppers behov och användning av information. Sedan 1964 publiceras *Annual Review of Information Science and Technology*. Hittills (1973) har sju volymer utkommit i vilka undersökningar, som har utförts under resp föregående år, refereras och diskuteras. Goda teorier angående människans val och bearbetning av information saknas dock ännu. Bristen på teorier medför att det är svårt att ställa upp hypoteser angående (1) selektion av informationskanaler, (2) informationsmängden som skall sökas, (3) informationsmängdens effekter på produktiviteten, (4) bedömning av informationens kvalitet, kvantitet, värde och mångfald, (5) motivations- och personlighetsfaktorers inverkan på informationen etc. För att belysa dessa frågeställningars relevans för den beteendevetenskapliga sektorn samt för att understryka att en intensiv forskning kring dessa frågor snarast möjligt borde sättas igång, presenteras längre fram några forskningsresultat av undersökningar som utförts inom naturvetenskapliga ämnen.

5. Likheter och olikheter mellan bibliotek och datorbaserade informations- och dokumentationssystem

5.1. Bibliotek

Ett dokument som en bok eller en tidskrift utgör en integrerad enhet i ett bibliotek. Ett bibliotek bör snarare beskrivas som en plats där information lagras än som en plats där böcker och tidskrifter samlas. Strukturellt har de olika dokument som finns på ett bibliotek sammanknutits med hjälp av olika delsystem, såsom namnregister (nominalkatalog) eller ämnesregister (systematisk katalog). Vad beträffar bibliotekens status och funktion kan man urskilja offentliga bibliotek och icke offentliga bibliotek. Dessutom finns det bland biblioteken vissa skillnader i uppgifter. I ruta 1 markeras de olika bibliotekens status.

Ruta 1. Bibliotekens status

Bibliotek	status offentligt	status ej offentligt
Kungliga Biblioteket	+	
Statens psykologisk-pedagogiska bibliotek	+	
Universitetsbibliotek	+	
Kommunala bibliotek och folkbibliotek	+	
Special- och fackbibliotek	+	+
Riksdagsbibliotek	+	+
Institutions- och företagsbibliotek		+

De offentliga biblioteken har skyldighet att låna ut dokument. Samma skyldighet gäller dock inte för de bibliotek som markerats som ej offentliga. Special- eller fackbibliotek, såsom lärarhögskolornas bibliotek och riksdagsbiblioteket (se reglemente för riksdagsbiblioteket, 1957, §§ 1 och 2) intar en mellanställning, vilket betyder att de inte har skyldighet att låna ut böcker, men kan göra det. Vad beträffar Kungliga Biblioteket och

Universitetsbiblioteken kan det nämnas att de sedan 1661 har rätt att få ett gratisexemplar av allt svenskt tryck. En mera detaljerad framställning finns i Willke (1971, ss 17-22).

5.2. Databas

Genom lagring av en mängd bibliografiska beskrivningar eller dokument på magnetband för senare återvinning med hjälp av datorer bygger man upp en databas, »datafile» eller bibliografisk »record». Man skulle alltså kunna säga att en eller flera databaser som innehåller bibliografiska beskrivningar utgör ett bibliotek (se Kent, 1971, s 16). På samma sätt som på ett bibliotek kan för varje enskild databas dokumenten vara ordnade enligt olika delsystem, såsom nominalkatalog eller systematisk katalog.

Beroende på syftet med ett system för lagring av information i en databas och beroende på vilken lagringsform (siffror eller bokstäver) som används, kan en databas fungera som

1. bevaknings- eller uppmärksamhetsverktyg för att ge information om den senaste utvecklingen
2. sökverktyg för att återvinna, enligt specificerade krav, information från lagringen
3. korrelationsverktyg för att man skall kunna få svar på frågor som innehåller många olika delaspekter
4. kundservice, uppbyggd för att ge service till enskilda individer, institutioner, organisationer etc.

5.3. Referens

Varje enskild bok eller tidskrift beskrivs i samband med lagringen på ett bibliotek. Bibliografiska beskrivningar avses ingå i litteraturförteckning, förlagskatalog, referat, recension eller utgör hänvisning i löptext eller not. Att sammanställa uppgifter som ingår i en bibliografisk beskrivning (se punkt 5.5) är ett arbete som utförs vid varje bibliotek som har förvärvat en viss publikation. De bibliografiska uppgifterna registreras på kort eller blad som sorteras in i bibliotekets olika kataloger. I vissa fall publiceras dessa i gemensamma bokkataloger.

5.4. Item

Med begreppet »item» avses inom ramen för datorbaserade I&D-system vanligen dokument eller annan grafisk återgivning av information. Sättet att lagra information kan emellertid variera avsevärt. Som exempel på aktuella grafiska representationsformer kan, förutom tryckalster, nämnas fotografier, film, mikrofilm, magnetband, videoband, kartor, ritningar etc.

5.5. Bibliografiskt element

En bibliografisk beskrivning har definierats (SIS 038201) som en »beskrivning av ett dokument med hjälp av bibliografiska element». Bibliografiska element (egenskaper) är t ex författarnamn, medförfattare, tidskriftstitel, kod (ett standardiserat och datorbaserat förkortningssystem för tidskriftsartiklar), registreringsnummer, institutionsbeteckning, språkkod, nyckelord, titelord, abstract och universellt decimalklassifikationsnummer (UDC).

UDC utvecklades i Europa med utgångspunkt i M. Deweys Decimal Classification (DC) från 1876. Syftet med UDC var att kunna bygga upp en fullständig bibliografi över *all* publicerad litteratur. I UDC har man bibehållit indelningen av allt mänskligt vetande i tio huvudkategorier, betecknade med siffrorna 0-9, men man använder sig av mer än en decimalpunkt (eller decimalkomma) vid uppdelningen av stora tal. Med hjälp av de 10 huvudklasserna försöker man organisera dokument så, att relaterade ämnen grupperas tillsammans. Klassificeringen enligt DC innebär för t ex ämnet psykologi kategori 150, medan klassificeringen enligt UDC leder till kategori 159.9 (jfr t ex Elliott, 1971, s 21). På vilket sätt UDC skiljer sig från DC exemplifieras i ruta 2:

Ruta 2. **Kategoribeteckningar inom DC och UDC**

Decimal Classification (DC)		Universal Decimal Classification (UDC)	
150	Psykologi	159.9	Psykologi
		159.95	Högre mentala processer
		159.953	Minne, inlärning
152	Fysiologisk och experimentell psykologi	159.953.3	Minnesprocesser
		159.953.34	Reproduktion, Representation
152.1	Sensoriell perception		
152.15	Auditiv perception	159.953.344	Olika typer av stimulering av minnesretning
152.152	Tonperception		
		159.953.344.3	Bilder

Bibliografiska element är funktionellt beroende av varandra. Klassifikationssystem har till uppgift att definiera de enskilda elementens relationer sinsemellan. Syftet med en bibliografisk uppställning är att ange de enskilda elementens funktion. Cooper (1970, ss 112-127) redovisade en undersökning i vilken han studerade hur användbara sådana element är för att beskriva böcker. Mest underlättande för minnet var enligt denna undersökning (1) datum (årtal), (2) arbetets typ, (3) omslag, (4) bindning, (5) färg, (6) arbetets nivå och (7) storlek. Som framgår ur denna undersökning finns det element som vanligen inte används för att beskriva ett dokument på ett bibliotek. Författaren menar, på basis av dessa resultat, att det inte finns någon anledning att förse dokument med ämnesord i syfte att beskriva dessa.

Med en mindre radikal syn på elementens funktion i bibliografiska uppställningar finner man emellertid att de olika egenskaper som utmärker ett dokument kan användas för att beskriva ett dokument bibliografiskt på olika nivåer. Man kan därvid urskilja en monografisk och en analytisk nivå. På den monografiska nivån kan ett dokument inte beskrivas lika noggrant som på den analytiska.

Vill man kunna utnyttja dokumentets olika karakteristika så att dokumentet vid behov lätt kan identifieras, är det nödvändigt att beskriva dokumentet med utgångspunkt i många olika aspekter. För att korrekt kunna identifiera ett dokument är därför en kodning på båda nivåerna nödvändig.

Redan på den monografiska nivån inställer sig emellertid mångfaldiga analysproblem. Det föreligger ofta för ett och samma författarnamn många olika stavningsvariationer. Dessa måste man ta hänsyn till, särskilt vid användning av automatiserade system. Exempel på variationsrikedom i stavningen av namn finns i varje telefonkatalog.

Men även på den analytiska nivån gäller det att ta hänsyn till många olika aspekter när man vill beskriva ett dokument bibliografiskt. Vid identifieringen av ett dokument kan det nämligen vara av betydelse att man t ex med ett namn som N.L. Gage kan sammanknyta (1) olika grader av författarskap, (2) författarens institutionstillhörighet, (3) författarens nationalitet etc. Medan funktioner som (1) utgivare av en tidskrift, (2) utgivare av en bok eller författare vanligen är explicit lagrade kan aspekter som författarens nationalitet eller författande av bidrag till symposier etc, endast utnyttjas på ett indirekt sätt, eftersom denna information ej finns explicit lagrad i systemet.

Betydelsen av funktionellt samstämmiga bibliografiska grundelement kan bl a åskådliggöras på följande sätt: Beteckningen (1) författare, (2) utredare, (3) forskare eller (4) översättare anger olika grader av författar-

skap. Det är således påtagligt att olika system, som ett bibliotek eller en databas, kan kännetecknas av olika funktionella egenskaper beroende på hur man inom respektive system har använt sig av enskilda grundelement. Båda systemen kan ha lagrat samma namn men inte nödvändigtvis också kopplat samma funktion till namnet ifråga.

5.6. Datum

Ett bibliografiskt grundelement betecknas i samband med datorbaserade I&D-system som ett datum. På samma sätt som bibliografiska element definierar en bibliografisk referens beskriver bibliografiska data ett bibliografiskt item. (Data är pluralformen av latinets datum, som betyder 'någonting givet'.) Data avser vanligen standardiserade uppställningar. Den vanligaste och internationellt mest allmänt accepterade kodversionen är f n MARC-II-formatet. Enligt denna kod kan ett bibliografiskt item innehålla följande: (1) grundelement, uttryckt i textform, dvs man kan t ex lagra texter eller delar av en text, (2) grundelement, uttryckt i symbolform, dvs man kan t ex lagra klassificeringssystem, aspekter etc, (3) kontroll(styr)element, dvs element som möjliggör t ex sammanknytning av grundelement, (4) element för teknisk kontroll av respektive databas, dvs nycklar till datafält, såsom sifferindex, längd och lokalisering. Har bibliografiska data uppställts enligt en given disposition (»format») kallas detta en datapost. I ruta 3 exemplifieras dispositionen av bibliografiska data som tillämpas på citeringsbasen inom Institute for Scientific Information, Philadelphia (ISI).

Ruta 3. Lagring av bibliografiska data för maskinell hantering (citeringsbas inom ISI)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	fält B	etc

Fixerat fält (A–M) — Variabla fält (fält B, etc)

A: Antal nycklar i adressdelen*	H: Kodnummer för tidskriften
B: Författare (källa)	I: Medförfattare, institution etc
C: Tidskrift	J: Bilaga
D: Titel	K: Serietitel
E: Citerad författare	L: Blandad information
F: Citerad tidskrift	M: Tomt fält (innehåller noll)

* En instruktion till en dator består av en operationsdel (nyckel) som åtföljs av en adressdel. Nyckeln anger vad som skall göras. Adressdelen anger vilken cell operationen skall gälla.

5.7. Refereringsmekanism

På ett bibliotek utgör nominalkatalog och systematisk katalog samt olika slags specialbibliografier eller referatorgan de instrument som möjliggör formalisering och kontroll av dokument. Det krävs ett antal tämligen komplexa operationer för att man skall kunna välja ut, beskriva och ordna dokument samt sätta upp kataloger.

Den enklaste (och inte sällan) utnyttjade formen att använda bibliotekens bibliografiska hjälpmedel är att man ber en bibliotekarie om hjälp, vilket dock inte nödvändigtvis leder till önskad information. En fortfarande mycket enkel och dessutom mycket vanlig form för återvinnande av information är att man formulerar några ämnesord med vars hjälp man sedan söker igenom bibliotekets systematiska katalog. För dem som däremot önskar utvidga sin litteratursökning finns det ett rikligt antal referatorgan (se Bjerstedt, 1973; Willke, 1971).

Att erhålla referenser som innebär relevant information för en viss fråga inbegriper alltså sådana operationer som (1) identifiering, (2) uppsökning, (3) återfinnande och (4) selektion av speciell information.

Referatorgan bygger på sammanfattningar och indexering. För att kunna inordna ett dokument i ett referatorgan krävs det vid lagringen någon form av »innehållsanalys». I syfte att ange dokumentets innehåll tilldelas respektive dokument ett antal ämnesord, s k deskriptorer. Beroende på antalet talar man om olika grader av djupindexering.

Med indexering avses en tillordning av två eller flera termer till ett dokument i syfte att karaktärisera detta på ett sådant sätt att det kan återvinnas med hjälp av logiska operationer. Referatorgan har tre uppgifter, nämligen att

1. rikta användarens uppmärksamhet på nyutkomna dokument inom ett visst ämnesområde
2. möjliggöra retrospektiv sökning och
3. analysera och reorganisera information till översikter

Referatorganens användbarhet beror dels på upptagningsfrekvens och kumulering (sammanföring av två eller flera årsindex), dels på lämplighet av respektive index och dröjsmål mellan ett visst arbetes första publicering och dess upptagning i referatorganet. Svårigheten i att återvinna information bottnar bl a i problemet att systematiskt kunna bevaka nyutkommen litteratur. Problemet är alltså inte att ett visst område inte bevakas utan att åstadkomma en jämnt fördelad bevakning, en »scattering of coverage».

Thompson (1971, s 48) undersökte ett antal indexerings- och sammanfattningsorgan. Hans resultat, som har relevans för de beteendevetenskapliga ämnena, återges i tabell 1:

Tabell 1. Tidsintervall mellan ett dokuments publicering och upptagning i ett referatorgan

Referatorgan	Fördröjningstid månader
Technical Education Abstracts	4.8
CIRF Abstracts	4.9
Psychological Abstracts	5.6
Research into Higher Education Abstracts	6.0
Government Reports Announcements	13.4
Sociological Abstracts	19.6

Som framgår ur tabell 1 har hälften av referatorganen en fördröjningstid av sex och flera månader. Därtill kommer att ett enda bibliotek knappast kan tillhandahålla all den service som är nödvändig för att man skall kunna uppnå maximal bevakning. Inte heller tillåter alla de existerande referatorganen en enkel retrospektiv sökning.

Avslutningsvis kan sägas att man vid litteratursökningen med hjälp av referatorgan möter följande svårigheter:

1. Det finns inget enskilt referatorgan som ger en adekvat täckning. Inom det beteendevetenskapliga området ger Psychological Abstracts den bästa täckningen.
2. Visst material är svåråtkomligt. Det gäller framför allt alla skrifter som ej trycks och som ofta framställs inom enskilda institutioner.
3. Tidsintervallen mellan ett dokuments publicering och upptagning i ett referatorgan överstiger ofta 6 månader. Anmärkningsvärt är Sociological Abstracts, som har en fördröjningstid av 19.6 månader.
4. Det finns alltför många referatorgan som måste genomsökas. Den tvärvetenskapliga litteratursökningen är dessutom svår att åstadkomma. Uppskattningsvis existerar idag 300-400 referatorgan.
5. De olika metoder för indexering och sammanfattning som använts i referatorganen gör sökningen besvärlig. Endast om man är väl insatt i terminologin kan man förvänta sig att finna önskade referenser.

5.8. Kontroll- och styrmekanism

Det grundläggande problemet med att informera och dokumentera är »ihågkommande» av speciella texter och »urval» av sådana dokument som innehåller svaret på en viss given frågeställning. Datorer kan användas till både »ihågkommande» och »logiska selektioner» genom tillämpning av logiska kriterier. En dator kan definieras som en maskin som är utrustad med minne(n) för att behandla data och vars arbete styrs av ett i minnet lagrat program. Maskinen kan automatiskt, genom att modifiera programmet, anpassa sitt verkningssätt enligt de resultat som erhålls under bearbetningens gång.

En bibliografisk kontroll avser en styrning vid litteratursökning. Datorer lämpar sig därför för automatisk information och dokumentation. Liksom bibliografiska element i en referens kan ett datum i ett bibliografiskt item, som är lagrat på magnetband, användas för bibliografisk kontroll och styrning vid litteratursökning. Av en databas kräver man således att den tillåter alla kopplingar av grundelement som kan vara relevanta när man vill uppnå ett specificerat mål. Den bibliografiska kontroll- eller styrmekanismen kan vara av mycket varierande natur. Den kan variera mellan kravet på en identifikation av mycket specifika aspekter av ett enskilt bibliografiskt item och kravet på internationellt jämförbara databaser.

För närvarande bygger en datorbaserad litteratursökning på mycket strikta och formalistiskt utformade system. Som grundkomponenter betraktas

1. den strukturella formen av en bibliografisk uppställning (databas)
2. definition av detaljnivån för ett bibliografiskt item
3. definition av nivån för den strukturella och funktionella kontrollen (se ruta 3)
4. definition och omfattning av den alfabetiska representationen (sammanfattningar, hela texter)
5. definition av strukturen som omger ett bibliografiskt element (refereringsmekanism)

Att maskinellt kunna leta igenom en eller flera databaser förutsätter att olika dataelement kan sättas i relation till varandra. Baseras skapandet av en databas på de ovan angivna fem punkterna och kodas de bibliografiska enheterna enligt MARC-II-formatet, blir såväl en maskinell kontroll som en sökning på olika databaser möjlig. Målsättningen vid utformningen av kontrollrutiner är att dessa skall tillåta stora variationsmöjligheter, dvs litteratursökningen bör vara så flexibel som möjligt.

Praxis vid genereringen av en databas är att man därvid följer vissa regler som definierar utformningen av huvudrubriker, underrubriker, nyckelord, relaterade termer eller begrepp, klassificeringssymboler etc. Tillämpningen av dessa regler förutsätter en tolkning, dvs en indexering av ursprungsmaterialet enligt en given struktur. Strukturen anges i en till systemet hörande tesaur. Hela systemet, oavsett om det gäller ERIC eller ett mera strikt system som Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLARS) utsätts alltså för en tämligen stor subjektivitet. Resultatet av indexeringen blir därför av naturliga skäl arbiträrt och i en strikt mening osystematiskt.

Subjektiviteten i ett system till följd av indexeringen kan i viss mån motverkas genom utformningen av speciella sökstrategier. För att man skall kunna balansera subjektiviteten har tre *normeringsmekanismer* utvecklats, nämligen *titlar, termer* och *klassificeringssymboler,* som dessutom tillåter en kontroll av icke predicerbara val och synonyma användningar av begrepp.

En bibliografisk uppställning inom ramen för ett automatiserat system är utan en välfungerande och precist arbetande refereringsmekanism med hänsyn till huvudområdena inte användbar. Refereringsmekanismen utgör systemets kontroll-sensitivitet. Här avses bl a en kontroll av systemets begreppsapparat eller simultan hantering av olika aspekter vid sökning efter ett önskat dokument. Ett system för återvinning av information skulle kunna karakteriseras med hjälp av dess refereringsmekanism, dvs antalet operationer som krävs för att återvinna ett specificerat dokument. Ju bättre utvecklat systemets mekanism kan anses vara desto komplexare sökstrategier kan tillämpas vid litteratursökning med hjälp av dator. Att kunna dels åstadkomma, dels garantera hög precision är två grundläggande förutsättningar för datorbaserade informationssystem och mycket mera avgörande för dessa än för konventionella system, som t ex refereringsmekanism i ett vanligt bibliotek (bibliotekskatalogerna), inklusive bibliotekarie.

Att det saknas internationellt accepterade standards för utformningen av automatiserade informationssystem är huvudproblemet vid en omfattande litteratursökning, eftersom olika externa databaser har uppbyggts med varierande bandformat. För Sveriges del utvecklades ett transformeringsprogram vid KTHB, kallat ABACUS (AB Atomenergi computerized userorientea services). Principerna för ABACUS-programpaketet har beskrivits av Tell (1970, ss 183-200). Programmet kan användas för sökningar på engelsk- och svenskspråkiga databaser. ABACUS är ett generellt system, som transformerar olika externa datapresentationer till ett sökband som tillåter en enhetlig sökning på olika baser. Programmet identifierar de relevanta bibliografiska elementen i de externa databaserna. Beroende på informationsmängden varierar naturligtvis identifikationsprocessen. ABACUS accepterar bl a följande söktermer: Författarnamn, medförfattare, nyckelord, titelord, Universal Decimal Classification Number (UDC-nummer), tidskriftstitel, kod (ett standardiserat och datorbaserat förkortningssystem för tidskriftsartiklar), registreringsnummer, institutionsbeteckning, språkkod (ett standardiserat och datorbaserat förkortningssystem för olika språk).

5.9. Klassificeringssystem

Information som har lagrats på ett bibliotek är endast användbar, om den kan återvinnas så, att vissa bestämda frågor kan besvaras. Denna återvinning möjliggörs av klassificeringssystem. Av biblioteken tillämpas många olika, men relativt enkla system (se Bjerstedt, 1973, ss 44-47). Det enklaste är ett hierarkiskt decimalklassificeringssystem. Det torde också vara påtagligt att varje klassificering ger uttryck för klassificerarens syn på världen, dvs den ordning som utmärker ett ämne.

Ett allmänt filosofiskt klassificeringssystem och den äldsta formen av ett deskriptorspråk (ämnesspråk) är Ranganathans »tree of knowledge», där allt beskrivs med hjälp av de fem fasetterna SMETP, där S = Space, M = Matter, E = Economy, T = Time, P = Personality.

Som nämnts tidigare kräver en litteratursökning en formalisering av den aktuella frågeställningen med hjälp av standardiserade sökord. Förutsättningen för att kunna utnyttja systematiskt ordnade begrepp, termer, deskriptorer eller klasser är att man har tillgång till bibliotek eller databaser, som har byggts upp enligt någon av de ovan nämnda klassificeringsordningarna, nämligen

1. enkla hierarkiska klassificeringar såsom UDC och trädstrukturer eller
2. fasetterade klassificeringar såsom filosofiska klassificeringar, dvs ett dokument lagras med utgångspunkt i olika aspekter

Ett helt annat system existerar i form av Science Citation Index (SCI), som bygger på citeringar. Dessa innehåller en viss struktur som indirekt definierar ett ämnesområde. Genom att man letar upp citeringar med relevans för en speciell frågeställning får man information om vilka författare som har bidragit med publikationer till det aktuella området. På så sätt kan man bl a identifiera interdisciplinära relationer bland författare, något som vanligen inte framgår ur de konventionella indexen. Sök-

ningen kan utformas retrospektivt (= bakåt i tiden) eller proaktivt (= framåt i tiden; start med en klassiker). Genom detta index finns det en möjlighet att bevaka vem som citerar vem. Urval av referenser som upptas i SCI sker på basis av de tidskrifter som citeras mest. Genom SCI kan man också granska om det finns citeringscyklar. Man börjar då t ex med en klassiker på ett visst område och letar sedan upp alla som har citerat denne. Slutligen kan man studera bibliografiska kopplingar, dvs sökningen koncentreras på alla artiklar som samtidigt citerar en viss bestämd artikel. SCI utkommer kvartalsvis. Den har en årligen kumulerad index. Men det finns också en femårskumulering som täcker 1965-1969.

Science Citation Index Source data tape är det datorbaserade system som byggts upp av ISI. Denna databas innehåller de oftast citerade tidskrifterna inom naturvetenskap och teknik. SCI upptar årligen ca 400 000 referenser. Databasen innehåller uppgifter om författare, titel, källpublikationens titel, volym, år, nummer, sida, språkkod och antalet citerade referenser (jfr ruta 3, fält A).

Ett med SCI mycket nära besläktat system är Social Sciences Citation Index (SSCI) som utgör en ny teknik för strukturering av innehållet i vetenskapliga rapporter som publicerats inom de samhällsvetenskapliga ämnena. Båda systemen (SCI och SSCI) har utformats multidisciplinärt, dvs de omfattar olika vetenskapsgrenar.

Under ht 1973 introducerades SSCI i Sverige. Även denna index är liksom SCI datorbaserad. Systemet bevakar enligt en broschyr från ISI fler än 1000 av världens mest väsentliga tidskrifter samt ett antal utvalda perodiskt utgivna monografier inom samhällsvetenskapen (»social sciences»). Nära 75 000 nyligen utkomna publikationer avses bli indexerade under det första året (1973). Detta möjliggör, genom citerade referenser, att man får tillgång till ca 375 000 nya publikationer. Samtidigt innebär detta att man också får tillgång till ett dataregister som innehåller ca 500 000 tidskrifter, artiklar, böcker och rapporter inom samhällsvetenskapen. Slutligen är SSCI ett informationssystem som inte har något ämnesregister i traditionell mening.

5.10. Strukturerade ordlistor (»Tesaurer»)

Strukturerade ordlistor innehåller definierade ord, framlägger relationer som existerar mellan synonymer, antonymer och över- respektive underordnade termer. *Roget's Thesaurus* är den kanske mest kända strukturerade ordlistan. Termen tesaur har ofta använts som titel på ordböcker i de klassiska språken och betecknar där helt enkelt en samling ord. Sådana

ordlistor eller tesaurer används alltså vanligen i samband med en indexering av fria begrepp samt dess återvinnande. Men vid en indexering av kontrollerade begrepp måste man använda sig av standardiserade begrepp, dvs terminologin på vilken ett system har byggts upp.

Grundstrukturen utgörs i många tesaurer av nyckelord eller deskriptorer. När deskriptorerna är okontrollerade tillåter man alla tänkbara variationer. Är deskriptorerna däremot kontrollerade, tillåter man t ex *ej* adjektiv när man kan använda sig av substantiv. Tesaurer tillämpar båda formerna.

Sammansatta deskriptorer såsom »Video Tape Record» kan lokaliseras genom ett *Rotated Descriptor Display*-program. Varje deskriptor roteras och inordnas i t ex en alfabetisk uppställning under varje enskilt ord, dvs »Video», »Tape» eller »Record». Om man känner till något av orden i multi-ord-deskriptorn kan man bestämma denna. Vilken multi-ord-deskriptor som helst kan på så sätt bestämmas. Programmet anger också alla relaterade deskriptorer som har upptagits under vart och ett av de enskilda ord som ingår i en multi-ord-deskriptor.

5.11. Ämnesord i en systematisk katalog

Oavsett vilket bibliotekssystem man kommer i kontakt med vid sin litteratursökning, kan man knappast undgå att använda ämneskatalogen. Vid inplaceringen av ett dokument i en av systemets huvudkategorier förses dokumentet ofta med ett antal ämnes- eller hänvisningsord. Det är dessa ord med vars hjälp informationssökaren leder sig genom slagordsregistret. Vid dokumentets inplacering har alltså indexeraren valt några nyckelord eller deskriptorer för att beskriva dokumentets innehåll.

5.12. Nyckelord i en tesaur

Att beskriva ett dokument med hjälp av ett antal nyckelord är ett förfaringssätt som även används i samband med datorbaserade I&D-system. Den enda metod som därvid står till förfogande för att man skall kunna selegera relevanta dokument är en jämförelse mellan ord eller symboler som är knutna till ett dokument. Stavningsvariationer eller stavning av termer med eller utan bindestreck kan således ha stor betydelse. Varje nyckelord eller deskriptor har olika begreppsrelationer. Varje dokument i en databas kan beskrivas genom t ex besläktade deskriptorer (generiska termer). Relationen mellan deskriptorerna kan utgöra ett praktiskt taget

oändligt antal hierarkier beroende på i vilken ordning deskriptorerna används i sökningen efter ett speciellt dokument.

Deskriptorer utgör byggstenar i ett »återvinningsspråk», som man kan ha tilldelat ett dokument genom användningen av en tesaur eller som man kan ha fått direkt från en text. Denna process har vållat mycken internationell diskussion och är fortfarande mycket omstridd. Man har försökt lösa problemet på olika sätt, bl a genom rotationsprogram, med vars hjälp man producerar key-words-in-context (KWIC)- eller key-words-out-of-context (KWOC)-index som kan användas för både bevakning och retrospektiv sökning.

KWIC bygger på en cyklisk permutering (ombyte) av ord. Vid en cyklisk permutering skrivs varje betydelsebärande ord i titeln i en viss bestämd position, dvs en s k indexposition. Sedan ordnas orden via datorn alfabetiskt och ordlistor skrivs ut. Datorn skriver också ut referenslistor där titlarna ordnas efter dokumentens numrering. Men därvid används inte alla ord som förekommer i en text, utan man har utvecklat regler i syfte att kunna skilja mellan ord som innehåller sådan information som är av betydelse för återvinning av ett dokument och ord vars information anses vara utan betydelse för återvinning av ett dokument (t ex artikel, preposition, konjunktion).

KWOC bygger på samma teknik men använder sig av en annan representationsform, dvs ett annat format. En granskning utfördes bl a av Brodie (1970, ss 22-38) rörande effektiviteten av KWIC-sökning jämfört med en sökning baserad på indexerade deskriptorer. Som illustration redovisas resultatet i tabell 2:

Tabell 2. Relation mellan sökning baserad på titelord och sökning baserad på indexerade deskriptorer

Kategori	Relationer	%
1	Identiska eller varierande ordformer	35
2	Synonymer	10
3	Specifik-generisk	10
4	Utan relationer	45
n	1379 ingångar (»entries»)	

Som framgår ur tabell 2 hänför sig kategorierna 3 och 4 till standardiserade begrepp. Adderas dessa, så visar det sig att 55 % av dokumenten inte hade kunnat återvinnas, om sökningen endast hade baserats på ord som förekommer i titlar, eftersom de indexerade deskriptorerna inte finns som ord i titlarna. Samma förhållande framkom i det praktiska exempel som redovisas längre fram (se tabell 3).

5.13. Ämnesområde

Det är mycket svårt, om inte omöjligt, att bestämma strikta gränser som skiljer dels de enskilda beteendevetenskapliga ämnena åt, dels de enskilda specialiseringarna inom ett enskilt område. På vilket sätt man tänker sig relationerna mellan enskilda ämnen och ämnesområden anges på ett bibliotek med hjälp av den systematiska katalogen, medan de relationer som inte kan anges med hjälp av kategorierna framgår ur slagordsregistret. Har dessa system byggts upp på basis av UDC-systemet kan man spåra dokument på olika överordnade och underordnade nivåer. Det är alltså nödvändigt att informationssökaren använder sig av bibliotekets katalog för att han skall kunna lokalisera ett specifikt dokument och få en uppfattning om vilken information som finns på biblioteket rörande hans speciella område. Av stor betydelse för avgränsningen av olika ämnesområden är också de indelningar som finns i specialbibliografier, handböcker och facktidskrifter.

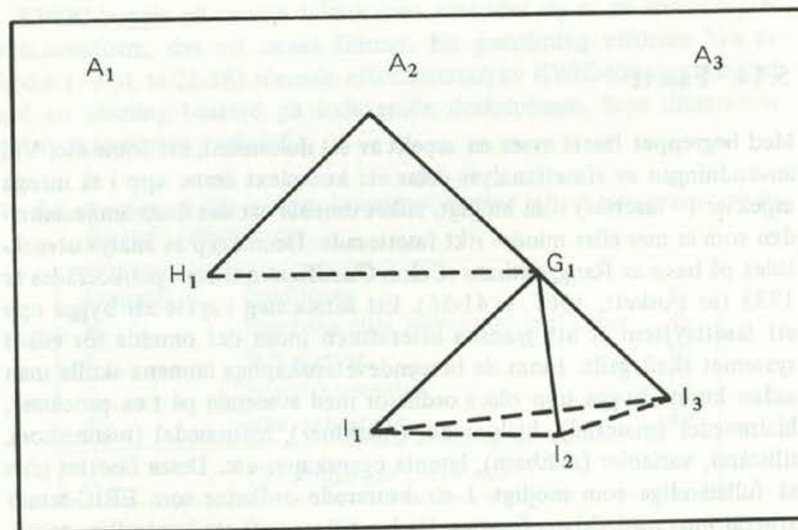
5.14. Fasett

Med begreppet fasett avses en aspekt av ett dokument, ett ämne etc. Vid användningen av »fasettanalys» delas ett komplext ämne upp i så många aspekter (= fasetter) som möjligt, vilket innebär att det finns ämnesområden som är mer eller mindre rikt fasetterade. Denna typ av analys utvecklades på basis av Ranganathans »Colon Classification» som publicerades år 1933 (se Foskett, 1967, ss 41-56). Ett första steg i syfte att bygga upp ett fasettsystem är att granska litteraturen inom det område för vilket systemet skall gälla. Inom de beteendevetenskapliga ämnena skulle man sedan kunna bygga upp olika ordlistor med avseende på t ex processer, hjälpmedel (material), hjälpmedel (maskiner), hjälpmedel (människor), tillstånd, variabler (mätbara), latenta egenskaper etc. Dessa fasetter görs så fullständiga som möjligt. I strukturerade ordlistor som ERIC-tesaur arbetar man med sådana fasetter. De har till uppgift att kontrollera terminologin och med hög säkerhet garantera att ej refererade synonyma begrepp eller nästan synonyma begrepp har blivit inkorporerade i det alfabetiska området under uppdateringsarbetet. Det alfabetiska området innehåller alla ord som ingår i en tesaur, oavsett om det gäller deskriptorer

eller icke-deskriptorer. Varje ord inom det alfabetiska området har en »numeriskt relaterad term» som leder användaren till en delstruktur. Varje deskriptor har olika begreppsrelationer. Men i en tesaur kan det finnas ytterligare ett fasetterat område, nämligen det som innehåller alla namn (personer, institutioner, tidskrifter, geografiska områden etc). Det finns således åtminstone två system. Motsvarande den systematiska katalogen i ett bibliotek har varje dokument i en databas beskrivits genom dels besläktade deskriptorer, dels relaterade deskriptorer.

Besläktade deskriptorer utgör ett generiskt system, dvs deskriptorerna tillhör samma klass. Deskriptorerna är genusbestämda. Relaterade deskriptorer leder till deskriptorkedjor. Med hjälp av relaterade deskriptorer försöker man strukturera den lagrade informationen med utgångspunkt i en mångfald aspekter. Ett exempel ges i ruta 20. Relationen mellan deskriptorerna kan utgöra ett praktiskt taget oändligt antal hierarkier och fasetter beroende på i vilken ordning eller hur deskriptorerna används i sökningen efter ett speciellt dokument.

På vilket sätt en delstruktur eller fasett skulle kunna se ut åskådliggörs i figur 2. Bokstäverna representerar olika termer eller termgrupper. De heldragna linjerna nedåt leder från en generisk term till specifika termer och de streckade linjerna sammankopplar termerna.



Figur 2. Besläktade och relaterade termer: Ett exempel på olika kopplingar av termer.

Det existerar många olika klassificeringsmodeller som varierar mellan strikt hierarkiska och fasettbetonade designer (se Vickery, 1965, s 88).

5.15. Återvinning (»Retrieval»)

Oavsett vilket bibliotekssystem man väljer att utgå ifrån, kan man knappast påstå att återfinnandet av en i systemet inplacerad bok är en enkel uppgift. Inget av klassifikationssystemen som används för att klassificera hela bibliotekets bokbestånd kan sammanknyta alla material som skulle kunna vara av nytta för informationssökaren. Det gäller därför att bekanta sig med den del av systemet som kan förväntas innehålla sådan information som är av primärt intresse. Inom DC finns det t ex inom ämnet psykologi ingen kategori för »socialpsykologi» som däremot återfinns under ämnet sociologi (kategori 301.1). Ett försök att komplettera de brister som existerar i klassificeringssystemen är att förse ett dokument med ett antal deskriptorer eller slagord som systematiserats i slagordsregistret. Att tillordna ett dokument deskriptorer som har upptagits i en tesaur är ett förfaringssätt som har samma syfte. Varje dokument i en databas kan beskrivas genom såväl besläktade som relaterade deskriptorer.

Vid återvinning (»retrieval») av data eller dataposter ur en databas används bl a deskriptorer. Detta inbegriper alla operationer som är nödvändiga för att man skall kunna identifiera, uppsöka, återfinna eller selegera information. Informationssökning är ett begrepp som används för att beskriva denna process.

I samband med en datorbaserad sökning måste varje informationsproblem formuleras om till ett påstående, uttryckt i ord- eller symbolform, med hänsyn till ett visst intresse- eller ämnesområde.

I syfte att få information eller svar på en specifik fråga är det frågeställarens uppgift att knyta samman de enskilda elementen i en databas (i fig 2 A_{1-3}, H_1 G_1, I_{1-3}) med hjälp av logiska operatorer, så att relationen mellan de enskilda termerna återspeglar forskarens problemställning.

5.16. Söklogik

Till varje enskilt dokument i en databas kan ett antal deskriptorer vara kopplade. De deskriptorer som har samband med ett visst item kan dels vara kopplade genom att de går in i varandra (är ihopflätade), dels vara

kopplade till varandra antingen hierarkiskt eller i kedjeform. Har de enskilda aspekterna i en fråga blivit transformerade till ett formaliserat språk eller en kod, är det nödvändigt att knyta ihop elementen så att innehållet i en databas kan ge önskat svar. För detta ändamål kan man använda sig av olika logiktyper, som ger uttryck för olika logiska nivåer, som t ex Booles algebra, aritmetik eller viktning. Exempel på operatorer som kan användas vid utformningen av en logiksats anges i ruta 4:

Ruta 4. Logiska operatorer

1. Booleska operatorer	2. Aritmetiska operatorer
/ ELLER: DISJUNKTION	+ ELLER
& OCH: KONJUNKTION	* OCH: KONJUNKTION
¬ NEGATION	- ICKE
	/ NORMERING
	: URVAL

Booleska variabler är definierade genom de båda logiska värdena »true» och »false». För att förkorta uttrycken opererar man ofta med värdena 1 och 0, som är det enklaste sättet att ange logiska relationer. För den som vill göra sig förtrogen med användningen av logiska och aritmetiska operatorer i uttryck och satser hänvisas till Ekman & Fröberg (1967, ss 12-27). Som bekant finns det olika prioriteter för aritmetiska operationer. Multiplikation och division utförs före addition och subtraktion. Ekman & Fröberg (1967, s 12) skriver:

»Om ett uttryck innehåller flera operatorer på samma nivå utan att andra operationer kommer emellan, så utförs operationerna från vänster till höger».

En annan prioritetsordning får man på samma sätt som i vanligt matematiskt formelspråk ange med parenteser.

Även för den Booleska algebran existerar en alldeles bestämd rangordning mellan de logiska operatorerna. Rangordningen är ¬ &, /. Liksom för aritmetiska uttryck kan man med hjälp av parenteser åstadkomma förändringar i prioriteten mellan olika operationer. Mellan Booleska och aritmetiska operatorer finns följande samband

1. / (eller) är operatorn för bildande av logiska summor
2. & (och) är operatorn för bildande av logiska produkter
3. ¬ (negation) är operatorn för bildande av logiska differenser

Det kan här kanske också anföras, att man, när osäkerhet råder beträffande prioriteten, utan risk kan införa parenteser. Överflödiga parenteser gör ingen som helst skada (Ekman & Fröberg, 1967, s 21).

Med hjälp av de operatorer som presenterats i ruta 4 kan man utforma olika strategier för sökning efter relevant information. I syfte att ange olika sökstrategier antas i det följande att stora bokstäver (A, B, C, ..., Z) anger aspekter som har valts ut ur en problemformulering. Mot bakgrund av dessa aspekter skall databasen granskas på relevant information. Följande logiktyper kan tänkas förekomma:

5.16.1. Enskild aspekt

Vid sökning efter information till en enskild aspekt är vi intresserade av att identifiera alla dokument i databasen som har denna aspekt gemensam.

Ett exempel på en sådan fråga skulle kunna vara: »Jag önskar få alla dokument som refererar till 'microteaching' (A). Denna söklogik kan symboliseras på följande sätt:

A (1)

Denna typ av sökning är karakteristisk för sökningar som utförs med hjälp av konventionella indexeringssystem, där indexingångar i allmänhet är ordnade alfabetiskt. För att komma åt informationen specificeras vanligen en författare eller ett ämnesord som lätt kan lokaliseras genom den alfabetiska uppställningen i respektive katalog.

5.16.2 Logiska summor

Användningen av logiska summor betyder att vi är intresserade av två eller flera aspekter som utgör referenspunkterna i informationssökningen. I detta fall är vårt syfte att kunna identifiera alla dokument i databasen som innehåller någon av de specificerade aspekterna. Denna söklogik kan symboliskt beskrivas på följande sätt:

A/B/C/D . . . /Z eller
A+B+C+D . . . +Z (2)

Används denna söklogik önskas alla dokument som har aspekt A eller aspekt B eller aspekt C eller aspekt D ... eller aspekt Z.

5.16.3. Logiska produkter

Vid specificeringen av de aspekter som vi önskar få information om med hjälp av logiska produkter är vi intresserade av alla dokument som har både aspekt A och aspekt B. Uttryckt i symbolform kan detta skrivas som

A&B eller
A*B (3)

Denna logiksats innebär att vi är intresserade av ett dokument om, och endast om, dokumentet karakteriseras av både aspekt A och B.

Det är en söklogik som informationssökaren på ett bibliotek kanske har mindre erfarenhet av. Visserligen är denna logik i viss mån inbyggd i bibliotekssystem. (Begreppet ungdomspsykologi utgör t ex en logisk produkt bildad av ungdom & psykologi.) Men konventionella kataloger och klassificeringssystem samt indexering i form av slagordsregister används vanligen för *monodimensionella* sökningar. En mera konsekvent genomförd litteratursökning sker därvid med utgångspunkt i en enskild aspekt. Skulle man ha utfört en sökning enligt denna söklogik (kanske med tre och flera aspekter) hade man behövt utföra följande steg:

1. Granska alla ingångar (⩾2)
2. Extrahera alla referenser till dokument som angivits under varje enskild ingång
3. Ordna referenser
4. Jämföra referenser för att bestämma vilka som innehåller alla (t ex tre) aspekterna

5.16.4. Produkter av logiska summor

Specificerar vi de referenser som vi önskar få ut ur en databas med hjälp av produkter av logiska summor, så betyder detta att ett enskilt dokument måste ha en eller flera av olika grupper av aspekter gemensamt. Denna söklogik kan symboliseras på följande sätt:

(A/B) & (C/D) eller
(A+B) * (C+D) (4)

På basis av denna logik får frågeställaren alla dokument angivna som

karakteriseras av aspekten A eller B och aspekterna C eller D, vilket betyder att dokumentet önskas om någon av följande aspektkombinationer föreligger:

1. A och C
2. A och D
3. B och C
4. B och D
5. A, B och C
6. A, B och D
7. B, C och D
8. A, C och D
9. A, B, C och D

Söklogiken som bygger på logiska produkter av logiska summor är kanske ur praktisk synvinkel den lämpligaste (Kent, 1971, s 170).

5.16.5. Logiska differenser

Logiska differenser kan användas för att identifiera dokument som karakteriseras av en eller flera aspekter och samtidigt frånvaron av en eller flera specificerade aspekter. Om vi till exempel önskar få alla referenser utskrivna som innehåller aspekt A men som samtidigt inte innehåller aspekt B, kan logiken symboliseras på följande sätt:

A – B eller
A & (¬B) (5)

En fråga skulle till exempel kunna vara: Kan jag få alla referenser som har författaren Cattell? Men jag önskar *ej* sådana referenser som har medförfattaren Warburton.

Även om denna logiksats i många fall kan vara till hjälp är den dock samtidigt besvärlig att tillämpa, då det krävs en omsorgsfull granskning av hur negationstermen kan påverka olika logiska relationer i mera komplexa kombinationer.

Utöver de fem logiksatser som nämnts kan man också använda sig av sekvenser, barriärer och större eller mindre termer för att ange begränsningar. Dessa är dock mindre vanliga. Den intresserade läsaren hänvisas till Kent (1971, s 172-173).

När man använder sig av olika logiska summor antingen enskilda eller i kombination med logiska produkter, uppstår frågan om alla alternativa kombinationer är lika intressanta eller användbara. Om så inte är fallet kan man använda sig av viktningar. Enskilda termer kan ges en viktsiffra eller ett antal termer kan sammanfattas och tilldelas gruppvikter. Om vi till exempel använder viktsiffra 2, kan vi med hjälp av de aritmetiska

operationerna rangordna referenserna som skrivs ut. På så sätt kommer de viktigaste referenserna först på listan. Viktningen blir av särskild betydelse när man kan förvänta sig långa litteraturlistor.

I samma ordning som logiksatserna presenterats ges i det följande viktningsmöjligheterna och viktningsresultaten

A (vikt: 2)	= 2	(6)
A+B+C+D	= 8	(7)
A*B	= 4	(8)
(A+B) * (C+D)	= 16	(9)
A+B–C	= 2	(10)

Genom att man kan vikta resultatet med både positiva och negativa värden viktas, dvs rangordnas referenserna såväl kvantitativt som kvalitativt. Söktermerna kan få en viktsiffra som är proportionell till de betydelsebärande aspekterna inom ett visst intresseområde.

Viktangivelser kan alltså kombineras med Boolsk logik. I ruta 5 exemplifieras viktningen med några referenser ur en litteraturlista efter en sökning med profil 38F (se s 77). Profilens söklogik anger hur söktermerna i ruta 5 har kombinerats.

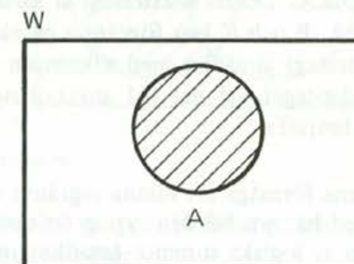
Ruta 5. Exempel på viktning av referenser

Söklogik	Referens
(B&C) / (H&I)	Dambrot, F. General psychology over closed-circuit television. AV Comm. Rev., 1972, 20 (2), 181-193
Träff: Sökterm (vikt = 2) Grupp ( )	Television (B) Psychology (C) Television (H) Psycholog* (I)
Vikt = 8	eftersom B&C = 4 plus H&F = 4 = 8
A/I	Legge, W.B. & Asper, L. The effect of videotaped microteaching lessons on the evaluative behavior of pre-student-teachers. *J. Teach. Educ.*, *1972*, 23 (3), 363-366.
Träff: Sökterm (vikt = 2) Grupp ( )	Microteaching (A) Behavio* (I)
Vikt = 4	eftersom A/I = 4

5.17. Funktion av sökstrategier

Hur varje enskild söklogik principiellt fungerar vid utformningen av en sökstrategi som möjliggör en identifiering och selegering av relevant information anges och beskrivs nedan. I presentationen används s k Venndiagram. Sådana diagram brukar man tillämpa i syfte att åskådliggöra grupper, dvs alla element som ingår i cirklar, kvadrater eller andra slutna geometriska figurer (se t ex Hays, 1970, s 15). I presentationen anges *all* information som ingår i en databas genom en rektangulär figur. Den information som hänför sig till en viss specificerad aspekt eller ingång anges genom cirklar.

Söklogik 1: Enskild aspekt kan åskådliggöras på följande sätt:



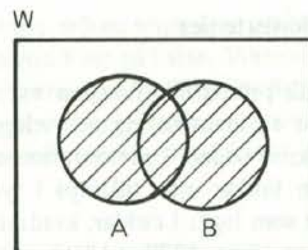
Figur 3. Enskild aspekt

Ett Venn-diagram som anger all tillgänglig information som finns i ett I&D-system genom figuren (W) och en undergrupp eller aspekt (A) genom cirkeln, anger att aspekt A ingår som en delmängd i I&D-systemets totala informationsmängd, dvs $A \subseteq W$.

En sådan strategi skulle kunna tillämpas när

1. den absoluta mängden av information som identifieras på detta sätt inte överstiger den av frågeställaren önskade informationen
2. den aspekt som använts för sökning på ett tillfredsställande sätt återspeglar ämnet sökningen gäller
3. den aspekt som använts tidigare har kunnat användas med tillfredsställande hög precision och konsistens i sökresultaten.

Söklogik 2: Logiska summor kan åskådliggöras på följande sätt:

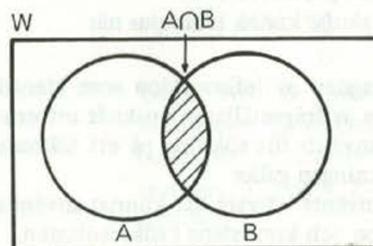


Figur 4. Logisk summa

I Venn-diagrammet har inkorporerats möjligheten att i unionen av de båda aspekterna A och B, dvs A∪B, skulle även skärningen av A och B kunna förekomma. Denna unionsbildning kan lätt utvidgas till tre eller flera aspekter, t ex A∪B∪C. Denna sökstrategi är särskilt lämplig när de alternativa aspekterna A, B och C kan förväntas ge ekvivalenta utslag. I viss mån kan denna strategi jämföras med sökningen på basis av en enskild aspekt, med undantaget att det vid användningen av söklogik 2 finns en osäkerhet vad beträffar:

1. Informationssökarens förmåga att kunna avgränsa sitt intresseområde. (Är man osäker med hänsyn till den typ av information man önskar, kan man med hjälp av logiska summor åstadkomma en brett upplagd sökning.)
2. Indexerarens sätt att definiera den information som informationssökaren önskar få ut ur systemet.

Söklogik 3: Logiska produkter kan åskådliggöras på följande sätt:

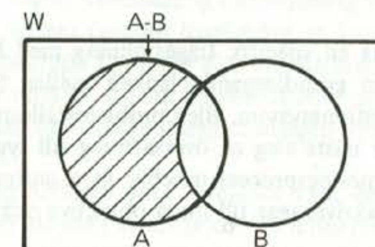


Figur 5. Logisk produkt

I Venn-diagrammet har markerats ett streckat område, nämligen skärningen mellan A och B, som kan skrivas A∩B. Skärningen anger alla dokument som har karakteriserats genom aspekt A och B. Skärningen av två aspektgrupper är alltid en delmängd av unionen, dvs A∩B ⊆ A∪B.

Tillämpas denna logiksats betyder detta att informationssökaren önskar endast sådana referenser som har karakteriserats av aspekterna A *och* B.

Söklogik 5: Differenser mellan två aspektgrupper kan åskådliggöras på följande sätt:



Figur 6. Logisk differens

En differens mellan två grupper betyder en komplementbildning. Skillnaden mellan grupp A och B är

$A - B = A \cap \overline{B}$.

Med andra ord, differensen innehåller alla element som ingår i grupp A men ej i grupp B. Enligt denna logik identifieras endast dokument som innehåller aspekt A och samtidigt utesluter aspekt B.

De övriga söklogikerna som angivits ovan bygger på dessa tre grundtyper, varför de ej konkretiseras grafiskt.

6. Utformning av datorbaserad litteratursökning

Att kunna formalisera en specifik frågeställning med hjälp av formalistiska språk utgör den grundläggande länken mellan forskaren och ett automatiserat informationssystem. Blev problemställningen klart och entydigt formulerad, är nästa steg en översättning till systemspecifika termer. Denna transformeringsprocess innebär med andra ord en översättning av subjektiva beskrivningar till mera objektiva och formella beskrivningar.

Innan frågeställaren har lyckats att precisera sin fråga med hjälp av ett formellt språk, har det med all sannolikhet insmugit sig olika slags fel av enkel eller mera komplex natur, som t ex enkla stavfel eller feltolkningar, som har uppstått mellan frågeställare och systemoperatör. Sökproceduren i samband med datorbaserade litteratursökningar är nämligen inte avslutad förrän dokumentet ifråga finns i frågeställarens hand. För ett tillfredsställande flexibelt system för informationsåtervinning måste det finnas en feedback-slinga till frågeställaren, inte bara vid slutet av processen utan för olika nivåer vid framställningen av sökprofil.

I figur 7 nedan presenteras ett förenklat flödesschema för utformning av sökstrategier (-profiler). Enligt denna återkopplingsmekanism har frågeställaren på tre olika nivåer i framställningsprocessen tillfälle att påverka utformningen av sökstrategin.

Första fasen innebär att man beskriver sitt intresseområde i klartext, dvs man definierar sin frågeställning genom några meningar. Om man inte på egen hand vill utforma sökstrategin, kan beskrivningen lämnas till KTHB eller till Statens Psykologisk-Pedagogiska Bibliotek för fortsatt bearbetning. Det är lämpligt att bifoga några referenser till relevanta artiklar, rapporter e dyl. En s k dokumentalist formaliserar sedan frågeställningen genom att kartlägga frågans riktning och omfång.

I samband med preciseringen av problemställningen ifråga genom en annan person än forskaren själv kan det uppstå tolkningssvårigheter eller feltolkningar, varför det redan på denna nivå bör finnas en återkoppling till frågeställaren.

Ett alternativt tillvägagångssätt är att man ändrar (eller ger förslag till ändringar) det formella språket genom t ex ett utbyte av deskriptorer eller en ändring i logiksatsen.

Andra fasen innebär att man extraherar och analyserar söktermer. Lämpligen konsulterar man handböcker, lexikon, tesaurer, index och titlar i olika referattidskrifter (referatorgan). Sökområdet avgränsas således med hjälp av t ex allmänna begrepp, synonymer och besläktade termer.

Med hjälp av någon handledning i utformning av sökstrategier förenklas begrepp och termer (genom trunkering, se kap 7.1). Sedan sammanförs termer och begrepp i grupper som innehållsmässigt hör ihop. För att man skall kunna välja ut sådana kombinationer av grupper som på bästa sätt återspeglar den aktuella problemställningen kombineras grupperna på alla tänkbara sätt.

De gruppkombinationer som förefaller vara de mest lämpliga får sin fasta form genom att man sammanknyter termerna med hjälp av logiska operatorer.

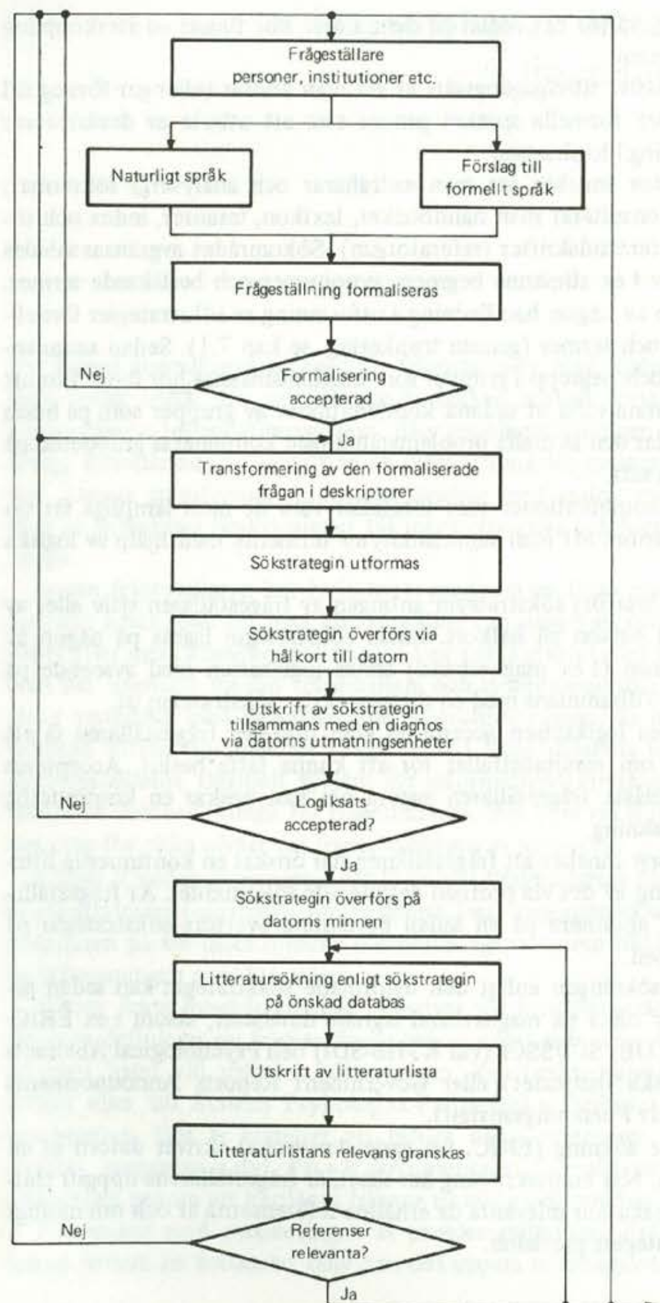
Slutligen överförs sökstrategin antingen av frågeställaren själv eller av någon annan person på hålkort. Innan sökstrategin lagras på någon av datorns minnen (t ex magnetband) testas logiksatsen med avseende på formella fel. Tillsammans med en diagnos skrivs sökstrategin ut.

Oavsett om logiksatsen accepteras eller inte bör frågeställaren få ett meddelande om resultatutfallet för att kunna fatta beslut. Accepteras logiksatsen måste frågeställaren avgöra om han önskar en kontinuerlig litteraturbevakning.

Tredje fasen innebär att frågeställaren har önskat en kontinuerlig litteraturbevakning av det via profilen definierade sökområdet. Är frågeställaren villig att abonnera på en sådan bevakning överförs sökstrategin på datorns minnen.

Litteratursökningen enligt den utformade sökstrategin kan sedan genomföras för olika på magnetband lagrade databaser, såsom t ex ERIC-RIE, ERIC-CIJE, SCI/SSCI (vid KTHB-SDI) och Psychological Abstracts (vid Karolinska Institutet) eller Government Reports Announcements (vid Försvarets Forskningsanstalt).

Efter varje sökning (ERIC, f n varje 4:e vecka) skriver datorn ut en litteraturlista. När en utskrivning har skett, är frågeställarens uppgift slutligen att granska hur relevanta de erhållna referenserna är och om möjligt också sökstrategins precision.



Figur 7. Ett flödesschema för utformning av sökstrategier (-profiler)

6.1 Databaser

Datorbaserad litteratursökning förutsätter att det finns dokument lagrade på magnetband. Av de databaser som f n existerar i Sverige är det ERIC, PA, GRA och SCI som är av omedelbart intresse för beteendevetare. En kortfattad beskrivning av Scientific Citation Indexes ges av Weinstock (1971, ss 16-40). Den nyaste och mest omfattande databasen ingår i ERIC-systemet. Innan detta för framför allt pedagoger mycket betydelsefulla system beskrivs närmare skall PA och GRA kortfattat presenteras.

6.1.1. Psychological Abstracts

Psychological Abstracts publiceras varje månad. Den innehåller tryckta abstracts och ges ut av American Psychological Association. Databasen innehåller samtliga referenser som ingår i den tryckta versionen. PA omfattar tidskriftsartiklar, böcker, avhandlingar, kongressreferat och rapporter.

De referenser som skrivs ut vid en datorbaserad litteratursökning omfattar förutom de bibliografiska data i de allra flesta fall också sammanfattningar av artiklar. PA har en jämförelsevis mycket god internationell täckning och innehåller ett stort pedagogiskt material.

6.1.2. Government Reports Announcements and Government Reports Index.

Government Reports Announcements and Government Reports Index utges av National Technical Information Service. De publiceras med 14 dagars intervall och har såväl kvartalsvisa som årsvisa kumulerade index. Databasen motsvarar 14 dagars intervall. Referatorganet innehåller liksom ERIC abstracts i stor skala, dvs ca 50 000 varje år. GRA och GRI innehåller 22 ämnesområden. Dessutom ingår också översättningar av icke engelskspråkiga rapporter. Vanligen är alla abstracts skrivna av författarna själva. Deskriptorerna tilldelas varje dokument av »Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information».

6.1.3. Educational Resources Information Center (ERIC)

ERIC-systemet har fått en mycket stor betydelse både i USA och

Europa. Det I&D-system som utvecklas av EUDISED bygger på ERIC-systemet, bl a för att möjliggöra en framtida sammanlänkning av båda systemen. ERIC-systemet består f n av fyra interrelerade enheter:

1. en centralenhet inom avdelningen för information, teknologi och informationsspridning samt forskningsbyrå (USOE)
2. ett nätverk av 20 »Clearinghouses»
3. en central för datorservice och teknisk service
4. ERIC-dokument-framställnings-service (EDRS)

ERIC-centralen är ansvarig för koordinering och utveckling av hjälpmedel såsom tesaur och sammanställning samt publicering av referatorgan. Användningen av ERIC-systemet beskrivs i det följande, eftersom kännedom om systemets funktion bör kunna underlätta utformningen av sökstrategier betydligt.

Research in Education (RIE) är en tidskrift som redigeras av ERIC. Den utkommer en gång per månad och den innehåller en sammanställning av forskningsrapporter som har samlats in genom de 20 »Clearinghouses» som utgör ERIC-organisationen (för adresserna se s 56). Tidskriften har funnits sedan november 1966. Reproduktioner av de rapporter som finns upptagna i RIE kan man köpa genom ERIC-Document Reproduction Service. Beställningsordern bör skickas till

Lease Information Products, Inc.,
4827 Rugby Avenue
Bethesda, Maryland 200 14.

Vid beställningen av enskilda ERIC-dokument uppgår priset (år 1973) för »microfiche» till 0.65 dollar per dokument. Beställer man däremot hela microfiche-uppsättningen så är kostnaden per fiche 0.09 dollar. Genom RIE får man också information om pågående och avslutade projekt som har finansierats genom »the Bureau of Research», men projektdokument kan man däremot ej köpa via EDRS.

RIE använder sig av två bassystem, (1) sammanfattningar (resumés) och (2) index. Sammanfattningarnas funktion är att informera om de enskilda rapporternas och projektens huvudmoment.

Hänför sig en viss titel till en rapport så anges detta genom förkortningen ED, medan förkortningen EP anger att titeln gäller ett pågående eller ett avslutat projekt.

Rapportsammanfattningar som gäller sådant material som kommer från antingen »Office of Education» (OE) eller en »ERIC-Clearinghouse»

har fått den uppställning som återges i Ruta 6:

Ruta 6. Rapportsammanfattningar för olika ämnesområden

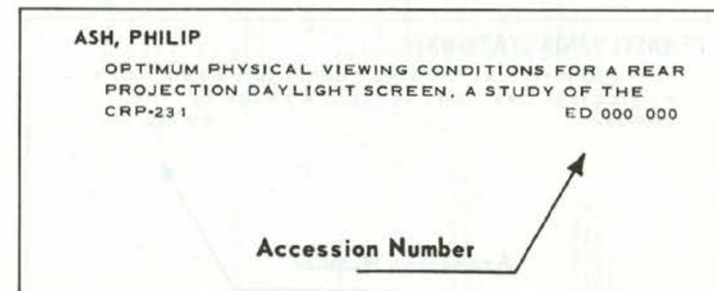
ED 011 934	Office of Education	ED 012 166	Junior Colleges
ED 011 982	Adult Education	ED 012 188	Small Schools
ED 012 003	Linguistics	ED 012 212	Reading
ED 012 048	Counseling	ED 012 233	Science Education
ED 012 089	Educational Administration	ED 012 253	School Personnel
ED 012 112	Exceptional Children	ED 012 274	Disadvantaged
ED 012 143	Foreign Languages	ED 012 297	Vocational

Även om uppställningen ger intrycket av att det gäller en innehållsmässig kodning, så är detta inte fallet. Man bör alltså i första hand utnyttja indexsystemet som informerar om

1. Författare och undersökningsledare
2. Institution som har ansvaret för projektet
3. Ämnet projektet gäller.

Systemet är alfabetiskt uppställt enligt författarens efternamn. Ett exempel ges i ruta 7:

Ruta 7. ERIC-systemets bassystem 2: Namnindex



Som framgår av ruta 7 finns det för varje referens ett s k »Accession Number». Vill man ha ytterligare information om denna rapport söker man upp detta nummer i systemet som avser sammanfattningar. På nästa sida presenteras uppställningen av en sammanfattning ur ämnesindexen. RIE innehåller därutöver ett system för institutionerna. Vet man t ex att en undersökning har utförts vid Pennsylvania State University, kan man

utnyttja detta system, i vilket institutionerna, samfund etc är alfabetiskt ordnade. Ett exempel ges i Ruta 8:

Ruta 8. Ett exempel ur ERIC-systemets alfabetiska uppställning av institutioner, samfund etc

PENNSYLVANIA STATE UNIV.
OPTIMUM PHYSICAL VIEWING CONDITIONS FOR A REAR PROJECTION DAYLIGHT SCREEN, A STUDY OF THE
CRP-234 ED 000 000

Accession Number

Som framgår av ruta 8 har även denna referens ett s k »Accession Number» som refererar till grundsystemet som innehåller sammanfattningar. Hur denna sammanfattning är uppställd framgår av ruta 10.

De pågående och avslutade projekten har systematiserats efter respektive institution. Den alfabetiskt ordnade uppställningen avser alltså institutioner. Ett exempel ges i ruta 9:

Ruta 9. Ett exempel ur ERIC-systemets uppställning över pågående projekt: Alfabetisk ordnade efter institution

PENNSYLVANIA STATE UNIV.
OPTIMUM PHYSICAL VIEWING CONDITIONS FOR A REAR PROJECTION DAYLIGHT SCREEN, A STUDY OF THE
CRP-234 ED 000 000

Accession Number

Som framgår av ruta 9 har denna referens ett s k »Accession Number» som refererar till systemet som innehåller sammanfattande beskrivningar av de enskilda projekten. Med hjälp av ett exempel (se s 53) åskådliggörs hur man bör läsa EP-systemet.

Ruta 10. ERIC-systemets bassystem 1: Sammanfattningar

Slutligen kan man också söka rapportreferenser enligt ERIC-tesauren. RIE innehåller ett system, i vilket titlarna har systematiserats med hänsyn till huvudbegrepp, dvs rapporterna har ställts upp efter innehållet. Ämnena är alfabetiskt ordnade i överensstämmelse med deskriptorerna i ERIC-tesauren. Uppställningen framgår av exemplet i ruta 11:

Ruta 11. ERIC-systemets bassystem 2: Ämnesindex

AUDIOVISUAL AIDS
OPTIMUM PHYSICAL VIEWING CONDITIONS FOR A REAR PROJECTION DAYLIGHT SCREEN, A STUDY OF THE
CRP-234 ED 000 000

Accession Number

Även denna referens har ett s k Accession Number som refererar till grundsystemet som innehåller rapporternas sammanfattningar. Som framgår av deskriptoruppställningen nedan åtföljs varje deskriptor av ett »Accession Number».

Current Index to Journals in Education (CIJE) har funnits sedan år 1969. Även CIJE kan användas för en datorbaserad sökning. Kumulerade årsband finns också tillgängliga. Databaserna uppdateras kvartalsvis.

Varje tidskriftsartikel är beskriven med hjälp av ett antal deskriptorer som har valts från ERIC-tesauren.

Ett maximiantal av fem huvuddeskriptorer får kodaren använda för en beskrivning av ett visst dokument. Enbart dessa deskriptorer har använts för att generera en ingångspunkt i den tryckta ämnesindexen, men alla deskriptorer är tillgängliga för återvinnandet av ett dokument, eftersom de är lagrade på magnetband. »Identifieras» eller ytterligare indextermer (namn på organisationer etc) har markerats genom parentes. Dessa termer har ej hämtats från ERIC-tesauren, men har de markerats genom asterisker fungerar termerna även i samband med en sökning på CIJE-ämnesindex.

I de fall där man anser att titeln på en viss artikel inte ger tillfredsställande uttryck för ämnet som behandlas av författaren, skrivs det från ERIC Clearinghouses en sammanfattning omfattande 30-50 ord. Hänför sig en viss titel till en tidskriftsartikel anges detta genom förkortningen EJ.

Ruta 12. Exempel på sammanfattningar av pågående projekt

SAMPLE ENTRY

Accession Number--an identification number sequentially assigned to project documents as they are processed.

Office of Education Program--a code for the legislative program which supported the research activity.

Title of the Research Project.

Investigator(s)--the individual(s) responsible for the conduct of the project.

Institutional Source--the organization at which the research activity is conducted.

Bureau Number--an administrative number assigned by the Bureau of Research, U.S. Office of Education.

Contract or Grant Number--contract numbers have OEC prefixes; grant numbers have OEG prefixes.

Descriptors--the subject terms assigned by an indexer to characterize the substance of a project. Only the major terms preceded by an asterisk are printed in the subject index.

Start Date and End Date--the starting date and the anticipated ending date for the research project.

Proposal Date--the date the proposal was submitted for evaluation in the Bureau of Research.

Informative Abstract--a synopsis of the project in about 200 words. When applicable it includes the purpose and procedure of the research activity.

Abstractor's initials.

EP 000 000 24

A STUDY OF THE OPTIMUM PHYSICAL VIEWING CONDITIONS FOR A REAR PROJECTION DAYLIGHT SCREEN.
INVESTIGATOR- JASPEN, NATHAN
PENNSYLVANIA STATE UNIV., UNIVERSITY PARK
BUREAU NUMBER BR-6-1234 PROP DATE 01-OCT-65
CONTRACT/GRANT OEC-6-12-01234-0033

DESCRIPTORS- *AUDIOVISUAL AIDS, *CABINET-TYPE PROJECTOR, ACHIEVEMENT, EQUIPMENT, TEACHING METHODS, *VIEWING CONDITIONS, INSTRUCTIONAL FILM, TEACHING METHODS, FILMS,

START DATE 12-15-65 END DATE 06-30-67

AN EXPERIMENT WAS DESIGNED TO DISCOVER THE DIFFERENCES IN LEARNING THAT COULD BE ATTRIBUTED TO DIFFERENCES IN ROOM ILLUMINATION, VIEWING ANGLE, AND DISTANCE FROM THE SCREEN AS THEY RELATED TO THE CABINET-TYPE PROJECTOR. PARTICIPANTS WERE 721 NAVY TRAINEES. THEIR RASK CHOSEN WAS TO ASSEMBLE THE BREECH BLOCK OF AN ANTIAIRCRAFT GUN. ALTHOUGH MOST TRAINEES COULD NOT PERFORM THE TASK WITHOUT INSTRUCTION, THEY LEARNED THE ASSEMBLY IN A FEW MINUTES WITH AN APPROPRIATE FILM. HALF OF THEM SAW THE FILM UNDER DAYLIGHT ILLUMINATION CONDITIONS. THE OTHER HALF SAW THE FILM UNDER DARKENED ROOM CONDITIONS. A TEST WAS SET UP WITH 50 SEATING POSITIONS AT VARYING ANGLES OF VIEW AND AT VARYING DISTANCES FROM THE SCREEN. THE TRAINEES WERE TESTED AFTER THEY SAW THE FILM. PERFORMANCE WAS BETTER UNDER DAYLIGHT CONDITIONS IN THE OPTIMUM VIEWING AREA. OPTIMUM VIEWING WAS WITHIN 30 DEGREES OF THE CENTER LINE AND WITHIN 12 SCREEN WIDTHS OF THE SCREEN. THESE FACTORS SHOULD BE TAKEN INTO CONSIDERATION IN TRAINING SITUATIONS WHEN TRAINEES PRACTICE A SKILL DURING A FILM SHOWING. (CG)

MATERIALS IN THIS SECTION CANNOT BE ORDERED FROM THE ERIC DOCUMENT REPRODUCTION SERVICE

Ruta 13. En sammanfattning, skriven av rapportförfattaren

SAMPLE ENTRY

ERIC Accession Number – identification number sequentially assigned to documents as they are processed.

Code for Office of Education legislative authority which supported research activity (when applicable).

ED 014 154 08 EA 000 878

Clearinghouse accession number.

Authort(s). — *HANSEN, W. LEE WEISBROD, BURTON A.*

Title. — **SEMINAR ON THE ECONOMICS OF EDUCATION--INVESTMENT DECISIONS AND CONTRIBUTIONS TO INCOME AND ECONOMIC GROWTH. FINAL REPORT.**

Organization where originated. — WISCONSIN UNIV., MADISON

REPORT NUMBER BR-6-8224 — Report Number – number assigned by originator.

Date published. — PUB DATE AUG 67

Contract or Grant Number – contract numbers have OEC prefixes; grant numbers have OEG prefixes. — GRANT OEG-3-6-068224-0558

EDRS Price – price through the ERIC Document Reproduction Service. »MF» means microfiche; »HC» means hard copy. — **EDRS PRICE MF-$1.50 HC-$14.08 350P.**

When listed »not available from EDRS» other sources are cited at end of abstract.

DESCRIPTORS *ECONOMIC DEVELOPMENT, *ECONOMICS, *EDUCATIONAL RESEARCH, *HUMAN CAPITAL, *INVESTMENT, COURSE CONTENT, ECONOMIC RESEARCH, GRADUATE STUDY, HUMAN RESOURCES, INCOME, MADISON, SPEECHES, STUDENT PROJECTS, STUDENT SEMINARS, WORKSHOPS,

Descriptors – subject terms which characterize substantive contents. Only major terms, preceded by an asterisk, are printed in the subject index.

A WORKSHOP ON THE ECONOMICS OF HUMAN RESOURCES WAS INITIATED IN 1966 AT THE UNIVERSITY OF WISCONSIN TO PROVIDE A VEHICLE FOR STIMULATING RESEARCH BY BOTH FACULTY AND GRADUATE STUDENTS AND TO PROVIDE A MEDIUM FOR DISSEMINATING THE LATEST RESEARCH FINDINGS OF OUTSIDE SCHOLARS, UNIVERSITY OF WISCONSIN FACULTY, AND GRADUATE STUDENTS. THIS DOCUMENT IS A COLLECTION OF THE WORKSHOP'S CONTENTS WHICH INCLUDES PAPERS BY NINE NOTED SPEAKERS--THOMAS FOX, "THE PRODUCTION FUNCTION OF EDUCATION," MARK BLAUG, "THE RATE OF RETURN OF INVESTMENT IN EDUCATION IN BRITAIN," T. W. SCHULTZ, "RESPONSES OF SCHOOLS AND STUDENTS TO ECONOMIC GROWTH," EDWARD F. DENISON, "EDUCATION AND ECONOMIC GROWTH IN NINE EUROPEAN COUNTRIES, 1950-65," HARRY G. JOHNSON, "THE ECONOMICS OF THE BRAIN DRAIN," SAMUEL BOWLES, "AN EDUCATIONAL PLANNING MODEL FOR NORTHERN RHODESIA," DANIEL C. ROGERS, "EDUCATION AND EARNINGS--A CASE STUDY," FINIS R. WELCH, "LABOR MARKET DISCRIMINATION--AN INTERPRETATION OF INCOME DIFFERENCES IN THE RURAL SOUTH," AND MELVIN W. REDER, "INCOMES AND MOBILITY OF DENTISTS." (HW)

Abstract – résumé of approximately 200 words.

Abstractor's initials.

Varje artikel har fått ett EJ ingångsnummer. Ingångspunkterna (entries) har sammanställts i form av deskriptorgrupp-kod för ett visst område (t ex 040 - Attityder). Dessa deskriptorgrupper kommer från ERIC-tesauren. Det anges också i ett »Accession Number» för Clearinghouses. Varje häfte innehåller en ämnesindex. Har en deskriptor eller »identifier» fått en asterisk utgör den en ingångspunkt i en ämnesindex.

Författarindexen är alfabetiskt ordnade efter namn som åtföljs av respektive dokumenttitel och EJ-nummer. Slutligen innehåller CIJE också en tidskriftsindex, i vilken man under varje tidskriftstitel hittar de i ett visst CIJE-häfte indexerade artiklarna, försedda med det relevanta EJ-numret.

Vid användningen av ERIC-systemet för manuell sökning bör man först studera de månadsvis utkomna RIE-häftena för att spåra nya rapporter som behandlar området ifråga. I denna sökning utgår man lämpligen från några slagord ur ämnesindex.

Därefter bör man kontrollera den senaste halvårsvis kumulerade indexen och den kumulerade årsindexen angående relevanta dokument. Vid sökningen används samma sökterm(er).

Litteratursökningen kan sedan utökas genom att man även inkorporerar CIJE. Sökningen sker därvid enligt samma mönster. Genom ERIC-systemet kan man också få tillgång till dokumentsamlingar som

1. Office of Education Research Reports (även dessa dokument har fått ED-nummer)
2. Pacetters in Innovation (samlingen innehåller abstracts som dessutom anger undersökningsledare och institutioner och som innehåller en ämnesindex. Referenserna anges med ES-nummer.)
3. Catalog of Selected Documents on Disadvantaged (indikerad med ED-nummer)
4. Manpower Research som anges med MP-förkortningen framför accessionsnumren.

Vid sökningen i dessa databaser kan en och samma sökstrategi användas.

För att man skall kunna utföra snabba och effektiva litteratursökningar inom ERIC-systemet kan det vara nödvändigt att bekanta sig med systemets terminologi, som anges i ERIC-tesauren. Denna tesaur har byggts upp successivt och den revideras kontinuerligt. Hur den är uppbyggd och hur den kan användas vid både manuell och datorbaserad sökning anges närmare i kapitel 6.2.

Slutligen skall nämnas att ERIC-systemet baseras på 20 Clearinghouses, som årligen bidrar med ca 8 000 till 10 000 titlar, sammanfattningar och fullständiga texter, men som registrerar omkring 50 000 forsk-

ningsrapporter (juni 1971). Ur dessa väljs ca 10 000 referenser med hänsyn till kvalitets-, signifikans- och originalitetskriterier att ingå i RIE. Den senaste uppgiften (Thompson, 1971, s 53) är att ca 48 000 sammanfattningar finns lagrade på magnetband och således är tillgängliga för en datorbaserad litteratursökning.

Under år 1970 såldes av ERIC över 60 milj reproduktioner av ERIC-rapporter såväl i form av s k hard copies som i form av microfiche. Ungefär 50 000 enskilda hard copies och 70 000 microfiche-beställningar har registrerats (se Thompson, 1971, s 55).

Clearinghouses är ansvariga för insamling, urval och bearbetning av dokument som gäller olika pedagogiska specialområden. Men de utformar också informationsblad, tidskrifter och specialbibliografier, som kan erhållas direkt från respektive Clearinghouse. Därutöver kan Clearinghouses i viss utsträckning utföra informationssökning för enskilda forskare. Adresser och specialområden framgår ur uppställningen som ges i ruta 14:

Ruta 14. Ansvarsfördelning mellan de enskilda Clearinghouses samt adressuppgifter

AC	ADULT EDUCATION Syracuse University Syracuse, New York 13210	PS	EARLY CHILDHOOD EDUCATION University of Illinois Urbana, Illinois 61801
AL	APPLIED LINGUISTICS Center for Applied Linguistics Washington, D.C. 20036	RE	READING Indiana University Bloomington, Indiana 47401
CG	COUNSELING AND PERSONNEL SERVICES University of Michigan Ann Arbor, Michigan 48104	RC	RURAL EDUCATION AND SMALL SCHOOL New Mexico State University Las Cruces, New Mexico 88001
EA	EDUCATIONAL ADMINISTRATION University of Oregon Eugene, Oregon 97403	SE	SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION The Ohio State University Columbus, Ohio 43221
EC	EXCEPTIONAL CHILDREN The Council for Exceptional Children Washington, D.C. 20036	SO	SOCIAL SCIENCE EDUCATION University of Colorado Boulder, Colorado 80302
EM	EDUCATIONAL MEDIA AND TECHNOLOGY Stanford University Stanford California 94305	SP	TEACHER EDUCATION American Association of Colleges for Teacher Education Washington, D.C. 20005
FL	TEACHING OF FOREIGN LANGUAGES Modern Language Association of America New York, N.Y. 10011	TE	TEACHING OF ENGLISH National Council of Teachers of English Champaign, Illinois 61820
HE	HIGHER EDUCATION George Washington University Washington, D.C. 20006	TM	TESTS, MEASUREMENT, AND EVALUATION Educational Testing Service Princeton, New Jersey 08540
JC	JUNIOR COLLEGES University of California at Los Angeles Los Angeles, California 90024	UD	DISADVANTAGED Teachers College Columbia University New York, N.Y. 10027
LI	LIBRARY AND INFORMATION SCIENCES American Society for Information Science Washington, D.C. 20036	VT	VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION The Ohio State University Columbus, Ohio 43212

Reproduktioner i form av microfiche kan man få för de flesta i RIE upptagna referenserna. Fullständiga microfiche-uppsättningar finns hos ca 380 organisationer, varav utanför USA finns bl a följande:

Kanada	14	
Australien	2	
Danmark	1	(Danmarks Pedagogiska bibliotek (f d Statens Pædagogiske Studiesamling), 2100 Köpenhamn, Lersø, Parkallé 101
Sverige	1	Statens Psykologisk-Pedagogiska Bibliotek, Stockholm, Hagagatan 31 A
Tyskland (BRD)	1	Pädagogisches Zentrum, 1 Berlin 31, Uhlandstrasse 96/97
England	1	National Lending Library, Boston Spa, Wetherby, Yorkshire, LS 23, 7 BQ
Nederländerna	1	The Hague, Bernard van Leer Foundation, Koninginnegracht 52, P.O. Box 1405
IBE	1	Genève (sedan 1971) International Bureau of Education, 1211 Genève 14, Palais Wilson

Vad beträffar ERIC-microfiche-uppsättningen i Holland, så är den enligt ett personligt meddelande av Blokland från 1973 fullständig. Dessutom finns det inrättningar för framställningen av hard copies. Vad som kan vara av speciellt intresse är att Bernard van Leer Foundation fungerar som ett Clearinghouse. Denna stiftelse har sedan 1966 specialiserat sig på utbildningen av förskolebarn. Vid insamling, urval och bearbetning tas speciell hänsyn till dokument som behandlar problem rörande barn och ungdom ur slum, från invandrarhem eller minoritetsgrupper, vilka inte har adekvata utbildningsmöjligheter.

I Tyskland finns den enda fullständiga ERIC-microfiche-uppsättningen vid Pädagogisches Zentrum i Berlin. Vid andra institutioner i BRD har man däremot microfiche för specialområden, såsom för främmande språk vid Informationszentrum für Fremdsprachenforschung, 355 Marburg/Lahn, Liebigstraße 37, eller för television i utbildning och undervisning vid Internationales Zentralinstitut für das Jugend- und Bildungsfernsehen, Bayrischer Rundfunk, 8 München 2, Rundfunkplatz 1.

6.2. ERIC-tesaur

ERIC-systemets *Educational Documents Index* är en ämnes-författarindex. Denna index anger titlar och åtkomstnummer (accession numbers)

till ett dokument som har refererats i de månatliga häftena av Research in Education, som har utkommit under tiden november 1966 till december 1969. I denna index har också upptagits titlar och åtkomstnummer till alla dokument och rapporter som har refererats i *Office of Education Historical Reports* (1956-1965), *Resumés and Catalogue of Selected Documents on the Disadvantaged.* Den kumulerade Educational Documents Index som numera (1973) föreligger utgör alltså en fullständig ämnes- och författarindex till alla dokument som har upptagits i ERIC-systemet fram till 1969.

För att karakterisera ett dokuments huvudaspekter korrekt krävs ofta ett stort antal termer. Sådana termer som skall användas som deskriptorer måste kunna förankras i ord och referenser i standardordböcker. Dessutom måste varje term som inkorporeras i ERIC-tesauren vara relaterad eller måste få tre basrelationer till andra termer som redan finns i tesauren. Den grundläggande terminologin i ERIC-tesauren har byggts upp och förnyats genom rutinförfaranden.

ERIC Educational Documents Index innehåller s k major descriptors (Vol I) och minor descriptors (Vol II). Med huvuddeskriptorer avses sådana termer som karakteriserar dokumentets huvudaspekter. Indexeraren får inte använda flera än fem huvuddeskriptorer vid beskrivningen av ett enskilt dokument. Dessa huvuddeskriptorer anges i ämnesindex. Därtill kommer ytterligare ämnesrubriker eller s k sidoordnade deskriptorer, som har använts som indexeringstermer vid beskrivningen av enskilda ERIC-dokument. Sidoordnade deskriptorer finner man inte i tidigare publicerade index. I de flesta fall har dessa deskriptorer till uppgift att specificera ett dokument utöver vad som är möjligt med hjälp av huvuddeskriptorerna. De sidoordnade deskriptorerna kallas ibland också systeminterna deskriptorer.

Den forskare eller studerande som önskar ett selektivt (i stället för ett uttömmande) urval av referenser till dokument kan använda sig av huvuddeskriptorerna, som på ett tillfredsställande sätt kan ge svar på sökfrågan. Den som däremot önskar ett uttömmande svar, eller den som ställer mycket specifika frågor, borde dock söka igenom både Vol I och II för att säkerställa alla huvud- och sidoordnade deskriptorer som kan tänkas beskriva de önskade dokumenten. Alla deskriptorkategorier som används för att indexera ERIC-dokument har hämtats från ERIC-tesauren, en vokabulär som baseras på den litteratur som upptagits i ERIC-systemet.

Vid utformningen av en sökstrategi för den datorbaserade litteratursökningen inom ERIC-systemet bör man använda ERIC-tesauren för formuleringen av sökfrågan.

Strukturen i ERIC-tesauren markeras med de beteckningar som återges i ruta 15:

Ruta 15. Betydelsen av beteckningar som anger strukturen i ERIC-tesaur

USE	(see or use):	se eller använd
UF	(used for):	använt i stället för
BT	(broader term):	vidare begrepp, högre i hierarkin
NT	(narrower term):	trängre begrepp
RT	(related term):	innehållsmässigt relaterat begrepp (ligger antingen på samma nivå som BT eller NT)
SN	(Scope note):	begreppsbestämning

Den enklaste förankringen beskrives av USE- och UF-relationen. För att man skall kunna avgöra vilken av två termer som har visat sig vara den som allmänt har accepterats inom ett visst ämnesområde, får man en hänvisning genom »Used for».

Inom pedagogiska och psykologiska publikationer används t ex som ett accepterat begrepp *microteaching* som beteckning på en nedbantningsteknik i undervisningssammanhang. Termen ingår i tesauren med hänvisningen UF *miniature teaching.* En omvänd ingångsreferens måste alltså finnas, i fall man skulle råka söka under begreppet *miniature teaching,* dvs man måste kunna få en hänvisning till *microteaching.*

Termer som inte brukar användas av fackmän på ett visst område har markerats med mindre tryckstil och fått hänvisningsfrasen USE *microteaching.* Denna relation åskådliggörs i ruta 16:

Ruta 16. Deskriptor: Microteaching – Miniature Teaching

MICROTEACHING 270*		Miniature Teaching Use MICROTEACHING
UF	Miniature Teaching	
BT	Teaching	
	Training Techniques	
RT	Audiovisual Aids	
	Demonstrations (Educational)	
	Episode Teaching	
	Inservice Teaching	
	Laboratory Training	
	Microcounseling	
	Protocol Materials	
	Student Teachers	
	Student Teaching	
	Teacher Education	
	Teacher Experience	
	Teaching Experience	
	Teaching Skills	
	Teaching Techniques	
	Video Tape Recordings	

* Microteaching tillhör deskriptor *instruction* med deskriptor-kod 270

Även konventionella förkortningar åtföljs av hänvisningar som USE när dessa har fått den status som t ex EEG, men de kan också få hänvisningen UF, som t ex FLES (Foreign Language Elementary School).

Deskriptorerna är strukturerade genom de hierarkiska relationerna BT och NT. Dessa korsreferenser anger en kategori av relationer, som har gett upphov till ett kontroversiellt mottagande. Men även om denna struktur är av kontroversiell natur så bidrar den till, som en slags kompromiss mellan å ena sidan ett strikt logiskt, hierarkiskt system och å andra sidan ett fasettutformat system, att avgränsa ett visst sökområde.

Den praktiska implikationen av BT- och NT-kopplingarna är att man själv kan åstadkomma en strukturering av dessa termer (lagrade på magnetband). I vissa fall kan t ex en term leda till en BT som egentligen knappast har något samband (generisk relation) med den ursprungliga termen. I andra fall kan man helt och hållet undvika BT. Den som kommer att använda sig av ERIC-systemet bör observera, att enbart BT- och NT-strukturen ger nyckeln till de hierarkier som har byggts in i systemet. Det finns inget datorprogram som automatiskt lagrar och skriver ut allting under NT som har lagrats under BT. Som framgår ur ruta 16 har deskriptorn Microteaching ingen NT.

För att ERIC-tesauren skall bli dynamisk, dvs följa med utvecklingen, har man skapat en struktur som anges genom RT-relation. Är »deskriptor-panelen» överens om att en ny term bör upptas i ERIC-tesauren och att den framtida indexeraren eller användaren av systemet bör få en hänvisning om att det existerar vissa, kanske väsentliga och användbara relationer mellan den nya deskriptorn och redan i systemet lagrade termer, markeras detta med RT. Men de kan också få hänvisningen UF.

Som tidigare har nämnts är ett stort antal termer nödvändiga för att man korrekt skall lyckas beskriva ett dokument som har tagits upp i ERIC-systemet. I genomsnitt använder man sig av 10.5 deskriptorer (se Goodman, 1970, ss 1-32) för att definiera en rapport. Indexeraren får dock endast använda sig av maximalt fem deskriptorer. De övriga 5.5 deskriptorerna används för *korsindexering.* Indexeraren sätter en asterisk framför sådana begrepp som fungerar som indikatorer på dokumentets huvudaspekter. Detta förfaringssätt betyder med andra ord, att man i RIE-ämnesindex anger att ett visst dokument finns lagrat i ERIC-systemet och manuellt kan återvinnas endast genom sådana deskriptorer som har fått en asterisk. Vill man veta vilka typer av dokument som kan återvinnas med hjälp av huvuddeskriptorer (försedda med asterisk) bör man konsultera *ERIC Educational Documents Index* (Vol I). I de fall där deskriptor Microteaching har använts som huvuddeskriptor har indexeraren beskrivit sådana dokument som framgår ur ruta 17:

Ruta 17. Dokument som har beskrivits med Microteaching som huvuddeskriptor

MICROTEACHING	
MICRO-TEACHING AT BRIGHAM YOUNG UNIVERSITY.	ED011260
A COMPARISON OF DIFFERENT MODELING PROCEDURES IN THE ACQUISITION OF A TEACHING SKILL.	ED011261
THE DEVELOPMENT OF FAIR CATEGORIES. APPENDIX B.	ED011594
MICRO TEACHING--OBSERVED AND CRITIQUED BY A GROUP OF TRAINEES.	ED011890
AN ANALYTICAL APPROACH TO RESEARCH ON INSTRUCTIONAL METHODS.	ED011936
TOWARD A PRACTICE-CENTERED PROGRAM FOR THE TRAINING AND EVALUATION OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS.	ED011940
MICRO-TEACHING--A NEW FRAMEWORK FOR IN-SERVICE EDUCATION.	ED013240
MICRO-TEACHING--A PROMISING MEDIUM FOR TEACHER TRAINING.	ED013560
MICROTEACHING AS A TEACHING METHODOLOGY.	ED013791
INTERIM PROGRESS REPORT OF A REMOTE TEACHER TRAINING INSTITUTE FOR EARLY CHILDHOOD EDUCATORS (FUNDED BY NDEA TITLE XI).	ED017326
THE TEACHER EDUCATION PROGRAM OF THE FAR WEST LABORATORY FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT.	ED017501
TELEVISION AND RELATED MEDIA IN TEACHER EDUCATION, SOME EXEMPLARY PRACTICES.	ED018978
THE USE OF VIDEO PROCESSES IN TEACHER EDUCATION.	ED018981
MICRO-TEACHING, A DESCRIPTION.	ED019224
TELEVISION RECORDINGS AND TEACHER EDUCATION--NEW DIRECTIONS.	ED019847
THE EFFECTIVENESS OF VIDEOTAPED PRACTICE TEACHING SESSIONS IN THE PREPARATION OF ELEMENTARY INTERN TEACHERS. FINAL REPORT.	ED021776
THE USE OF PORTABLE VIDEO TAPE RECORDERS AND MICRO-TEACHING TECHNIQUES TO IMPROVE INSTRUCTION IN VOCATIONAL-TECHNICAL PROGRAMS IN ILLINOIS.	ED022029
THE USE OF VIDEOTAPE RECORDERS IN THE TRAINING OF READING TEACHERS.	ED022635
THE USE OF VIDEO-TAPE RECORDING AND MICRO-TEACHING TECHNIQUES TO IMPROVE INSTRUCTION ON THE HIGHER EDUCATION LEVEL.	ED023314

Ruta 17. forts.

MICRO TEAM TEACHING. ED023632
THE MINICOURSE: RATIONALE AND USES IN THE INSERVICE EDUCATION OF TEACHERS. ED024647
THE EFFECTS OF VIDEOTAPE FEEDBACK AND MICROTEACHING IN A TEACHER TRAINING MODEL. ED024650
VIDEO PROCESSES IN TEACHER EDUCATION PROGRAMS ED025458
THE LAGRANGE STUDY ED025479
APPENDIX J. AN EXPERIMENTAL MODEL TO ENABLE INSTRUCTIONAL MANAGERS TO DEMONSTRATE INTERACTION COMPETENCY. ED026315
A STUDY OF MICRO-TEACHING IN THE PRESERVICE EDUCATION OF SCIENCE TEACHERS. ED027184
DESCRIPTION OF A LARGE-SCALE MICRO-TEACHING PROGRAM. ED027250
REPORT: REMOTE TRAINING OF EARLY CHILDHOOD EDUCATORS. ED027262
EFFECTS ON THE VERBAL TEACHING BEHAVIORS OF BEGINNING SECONDARY TEACHER CANDIDATES' PARTICIPATION IN A PROGRAM OF LABORATORY TEACHING. ED027288
PRE- AND POSTTEST REACTIONS TO SELF-VIEWING ONE'S PERFORMANCE ON VIDEOTAPE. ED027733
MINICOURSE: THEORY AND STRATEGY. ED028114
TRAINING STUDENT TEACHERS USING THE RECIPROCAL CATEGORY SYSTEM OF INTERACTION ANALYSIS. ED028135
THE USE OF PORTABLE VIDEO TAPE RECORDERS AND MICRO-TEACHING TECHNIQUES TO IMPROVE INSTRUCTION IN VOCATIONAL-TECHNICAL PROGRAMS IN ILLINOIS ED028253
A STUDY OF THE EFFECTS OF MICROTEACHING EXPERIENCES UPON PRACTICE TEACHING CLASSROOM BEHAVIOR. [A] THESIS. ED028642
STUDENT ATTITUDES AND ACHIEVEMENT IN AN EDUCATIONAL PSYCHOLOGY COURSE AFTER MICRO-TEACHING. ED028994
THE RELATIONSHIP OF SELF-SUPERVISION TO CHANGE IN SELECTED ATTITUDES AND BEHAVIORS OF SECONDARY STUDENT TEACHERS. ED029823
MICRO-CONSULTATION AND BEHAVIORAL CHANGE. ED030136
THE EFFECTIVENESS OF INDIVIDUALLY PRESCRIBED MICRO-TEACHING TRAINING MODULES ON AN INTERN'S SUBSEQUENT CLASSROOM PERFORMANCE. ED030586
MICROTEACHING AND THE TECHNICAL SKILLS OF TEACHING: A BIBLIOGRAPHY OF RESEARCH AND DEVELOPMENT AT STANFORD UNIVERSITY, 1963-1969. RESEARCH AND DEVELOPMENT MEMORANDUM NO. 48. ED030621
MICROTEACHING. ED030647
EFFECTS OF VIDEOTAPE FEEDBACK AND MICROTEACHING AS DEVELOPED IN THE FIELD TEST OF MINICOURSE I WITH STUDENT TEACHERS. ED031429
A WORKSHOP IN THE ANALYSIS OF TEACHING ED031435
THE RELATIONSHIP BETWEEN PERSONALITY AND TEACHING BEHAVIOR BEFORE AND AFTER INSERVICE MICROTEACHING TRAINING. ED031448
AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VIDEOTAPE AND MICRO-TEACHING TECHNIQUE ON "OPENNESS" IN STUDENTS ENROLLED IN AN ELEMENTARY LANGUAGE ARTS METHODS COURSE. ED031486
THE RANGE OF TEACHING SKILLS THAT CAN BE CHANGED BY THE MINICOURSE MODEL. ED032293
THE EFFECT OF VIDEO-TAPED SINGLE CONCEPT DEMONSTRATIONS IN AN IN-SERVICE PROGRAM FOR IMPROVING INSTRUCTION. ED032771

Korsindexering betyder att olika men inte alla deskriptorer har använts för att indexera ett dokument. De 5.5 deskriptorer som indexeraren inte får använda är deskriptorer som tilldelas dokumentet maskinellt, dvs s k sidodeskriptorer eller deskriptorer utan asterisk. Av detta skäl är det mycket väsentligt att ERIC-tesauren kommer till användning vid en datorbaserad litteratursökning. Vilka typer av dokument som är försedda med sidodeskriptorn Microteaching, dvs tilldelas dokumentet maskinellt, framgår av ruta 18:

Ruta 18. Dokument som har beskrivits med Microteaching som sidodeskriptor

MICROTEACHING
TRADE AND INDUSTRIAL TEACHER EDUCATION, REPORT OF A NATIONAL INVITATIONAL RESEARCH PLANNING CONFERENCE (OHIO STATE UNIVERSITY, MAY 23-27, 1966). ED011043
PRACTICE-CENTERED TEACHER TRAINING--FRENCH, A SYLLABUS FOR THE TRAINING OR RETRAINING OF TEACHERS OF FRENCH. ED011934
NDEA INSTITUTE FOR THE ADVANCED STUDY OF FRENCH LITERATURE AND CULTURE (UNIVERSITY OF MICHIGAN, JUNE 13 TO JULY 23, 1966). FINAL TECHNICAL REPORT. ED012155
THE EXTENDED SUMMER PROGRAM, A TWO YEAR SUMMARY. ED012263
STUDENT EVALUATION OF TEACHERS' COMPETENCE AND EFFECTIVENESS. ED012708
PRACTICE-CENTERED TEACHER TRAINING, SPANISH--A SYLLABUS FOR THE TRAINING OR RETRAINING OF TEACHERS OF SPANISH. ED013032
PRACTICE TEACHING--MODELS AND MODULES. ED015698
PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON INSTRUCTIONAL METHODS AND TEACHER BEHAVIOR (BERKELEY, NOVEMBER 21-22, 1966). ED016390
EDUCATIONAL MEDIA IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION, A REPORT OF A NATIONAL SEMINAR. ED017730
A LIST OF VIDEO MATERIALS FOR TEACHER EDUCATION, PRODUCED IN CONNECTION WITH THE MULTI-STATE TEACHER EDUCATION PROJECT. ED018120
NINE PROPOSALS FOR ELMENTARY TEACHER EDUCATION, A DESCRIPTION OF PLANS TO DESIGN EXEMPLARY TRAINING PROGRAMS. ED018677
THE EFFECTIVENESS OF SELF INSTRUCTION IN TEACHER EDUCATION USING MODELLING AND VIDEO TAPE FEEDBACK. ED019883
RESEARCH PERTINENT TO THE TRAINING OF READING TEACHERS. ED020872
MICRO-COUNSELING: AN EXPERIMENTAL STUDY OF PRE-PRACTICUM TRAINING IN COMMUNICATING TEST RESULTS. ED021286
PARTNERSHIP IN TEACHER EDUCATION. ED022726
REPORT OF THE EXPERIMENTAL SUMMER PROFESSIONAL SEMESTER. JUNE 3 - AUGUST 14, 1968. ED023629
THE INDIVIDUALIZED SECONDARY TEACHER EDUCATION PROGRAM AT BRIGHAM YOUNG UNIVERSITY. M-STEP MONOGRAPH NUMBER 2. ED025455
EDUCATIONAL SPECIFICATIONS FOR A COMPREHENSIVE ELEMENTARY TEACHER EDUCATION PROGRAM. VOLUME II ED025456
INNOVATIVE IDEAS IN STUDENT TEACHING. ED025488
REVISITING BASIC ISSUES IN ENGLISH EDUCATION: SELECTED PAPERS AND ADDRESSES DELIVERED AT THE CONFERENCE ON ENGLISH EDUCATION (6TH, UNIVERSITY OF COLORADO, MARCH 28-30, 1968). PART I. ED025522
IT'S ALL BETWEEN YOU AND THE MACHINE. ED025964
INDUCTIVE CONCEPTS OF TEACHER EDUCATION--THE UNDERGRADUATE READING METHODS COURSE. ED026209
THE EFFECT OF FEDERAL FELLOWSHIP AND INSTITUTE PROGRAMS IN READING. ED026212
PROFESSIONAL TEACHER EDUCATION II ED026294
INDIVIDUALIZATION OF INSTRUCTION FOR TEACHER CORPSMEN. ED026341
STUDENT TEACHING: WHOSE RESPONSIBILITY? ED026378
TV IN TEACHER-TRAINING: IT WORKS AT UNIVERSITY OF HAWAII. ED026879
VIDEOTAPE--THINKING ABOUT A MEDIUM. ED027306
PROGRAM AND PAPERS OF THE SECOND WORKSHOP FOR DIRECTORS AND COLLEGE SUPERVISORS OF STUDENT TEACHING (MICHIGAN STATE UNIVERSITY, JULY 24-AUGUST 4, 1967). ED028985
THE MINICOURSE AS A VEHICLE FOR CHANGING TEACHER BEHAVIOR, THE RESEARCH EVIDENCE. ED029809
A HISTORY OF THE PREPARATION OF TEACHERS OF ENGLISH. ED030663
A STUDY OF CHANGE IN SELECTED TEACHER EDUCATION INTERNS' BEHAVIOR USING VIDEOTAPE RECORDINGS. FINAL REPORT. ED031095
A BIBLIOGRAPHY OF REFERENCES USED IN THE PREPARATION OF NINE MODEL TEACHER EDUCATION PROGRAMS. ED031460

Alla deskriptorer, med eller utan asterisk, finns angivna i samband med referatet av en viss rapport. Vill man kontrollera sidoordnade deskriptorer måste man alltså använda sig av ERIC Educational Documents Index, Vol II. Tidigare publicerade ämnesindex utnyttjar endast huvuddeskriptorer. Ur ED-numren kan man bl a utläsa vid vilken tidpunkt ett visst dokument har upptagits i ERIC-systemet. Nyckeln framgår ur uppställningen i ruta 19:

Ruta 19. ED-nummer: Tidsperioder

November 1966	ED 010000 · ED 010044	June 1968	ED 015350 · ED 016144
December 1966	ED 010045 · ED 010093	July 1968	ED 016145 · ED 016876
January 1967	ED 010094 · ED 010160	August 1968	ED 016877 · ED 017746
February 1967	ED 010161 · ED 010237	September 1968	ED 017747 · ED 018675
March 1967	ED 010238 · ED 010283	October 1968	ED 018676 · ED 019526
April 1967	ED 010284 · ED 010367	November 1968	ED 019527 · ED 020444
May 1967	ED 010368 · ED 010494	December 1968	ED 020445 · ED 021151
June 1967	ED 010495 · ED 010592	January 1969	ED 021152 · ED 022065
July 1967	ED 010593 · ED 010794	February 1969	ED 022066 · ED 022971
August 1967	ED 010695 · ED 011044	March 1969	ED 022972 · ED 023937
September 1967	ED 011045 · ED 011300	April 1969	ED 023938 · ED 024840
October 1967	ED 011301 · ED 011566	May 1969	ED 024841 · ED 025679
November 1967	ED 011567 · ED 011933	June 1969	ED 025680 · ED 026544
December 1967	ED 011934 · ED 012348	July 1969	ED 026545 · ED 027441
January 1968	ED 012349 · ED 012790	August 1969	ED 027442 · ED 028306
February 1968	ED 012791 · ED 013339	September 1969	ED 028307 · ED 029156
March 1968	ED 013340 · ED 013968	October 1969	ED 029157 · ED 030002
April 1968	ED 013969 · ED 014617	November 1969	ED 030003 · ED 030771
May 1968	ED 014618 · ED 015349	December 1969	ED 030772 · ED 031604

Klasser av begrepp, dvs logiska indelningsgrunder i den hierarkiska strukturen, anges med »BT» eller »NT», medan vilken annan relation som helst som man önskar ange har fått beteckningen RT. Denna hänvisning kan visa vägen till termer som ur logiska eller generiska synpunkter ej har något samband. Som framgått ur ruta 16 är termen *Microteaching* ett underordnat begrepp till *Teaching.* Men under de innehållsmässigt relaterade begreppen tas som sjunde term upp Protocol Materials, som i förstone syns ha mycket litet gemensamt med »Microteaching». För att åskådliggöra hur man kan bli ledd genom systemet presenteras i ruta 20 huvuddeskriptorn Protocol Materials och till denna deskriptor relaterade deskription Video Tape Recordings.

Ruta 20. En till Microteaching relaterad term är Protocol Materials och en till denna relaterad deskriptor Video Tape Recordings

PROTOCOL MATERIALS 050*

SN Audio and video recordings of behavior which the preservice and inservice teacher education student can observe and analyze

UF Behavioral Situation Films
Teacher Training Films

BT Audiovisual Aids

RT Audiovisual Instruction
Behavior
Behavioral Objectives
Instructional Films
Instructional Materials
Laboratory Training
Microteaching
Sensitivity Training
Teacher Behavior
Teacher Education
Video Tape Recordings

VIDEO TAPE RECORDINGS 050*

BT Tape Recordings

RT Audio Video Laboratories
Color Television
Film Libraries
Kinescope Recordings
Magnetic Tapes
Microcounseling
Microteaching
Phonotape Recordings
Programing (Broadcast)
Protocol Materials
Television
Video Cassette Systems
Video Equipment

* Deskriptorgrupp kod 050 anger att båda deskriptorerna tillhör samma grupp (jfr Thesaurus of ERIC descriptors 1972, s 307).

Som framgår ur begreppsdefinitionen är emellertid »Protocol Materials» innehållsmässigt nära relaterad till »Microteaching».

Den genom ERIC-tesauren kontrollerade relationsstrukturen och indexeringen kan alltså sammanfattningsvis beskrivas på följande sätt:

Ett accepterat begrepp är t ex *Microteaching* och har således fått hänvisningen UF *Miniature Teaching.*

Genom att utvidga detta exempel kan man också visa hur den kodning fungerar som kontrolleras av en tesaur. Om t ex uttrycket »*Externally mediated instruction*» skulle bli allt vanligare bland undervisningsexperter, måste indexeraren beskriva dokumentet ifråga och fatta följande beslut:

1. att koda referensen under termen Microteaching utan någon korsreferens

2. att koda referensen under termen Microteaching och att rekommendera att »*Externally mediated instruction*» bör ingå i tesauren med en UF-hänvisning i samband med Microteaching eller
3. att etablera det nya uttrycket som deskriptorterm.

Som framgår ur beskrivningen är ett dokument som ingår i ERIC-systemet karakteriserat genom en hel klass av termer, som inte återfinns någonstans i ERIC-tesauren.

I motsats till deskriptorerna får dessa termer, dvs s k »identifier» inte någon korsreferens. Identifierare omfattar namn på personer, organisationer, geografiska områden, test, testprogram, lagar, förordningar, hjälpprogram etc. Sådana identifierare kan dock enbart användas för att beskriva innehållet i ett dokument. Man kan inte använda sig av identifierare för att söka efter källor till dokument.

Mycket få av de erfarenheter som har gjorts vid användningen av ERIC-tesauren för datorbaserade litteratursökningar har dokumenterats. Ännu vet man inte om denna tesaur över huvud taget är nödvändig för att man på ett framgångsrikt sätt skall kunna använda sig av ERIC-systemet. Man skulle nämligen utan vidare kunna konstruera en sökstrategi genom att man väljer några ord som används ofta inom ett visst ämnesområde. Några ytterligare termer skulle man kunna erhålla ur tesauren, t ex RT-, BT- eller NT-termer. Ur denna termsamling skulle man sedan kunna välja ut ett antal och knyta dem samman med hjälp av logiska operatorer. Ett sådant förfaringssätt har dock några allvarliga begränsningar, eftersom

1. ett dokument har lagrats i RIE endast under sådana termer som betraktas som tillräckligt väsentliga för beskrivningen av dokumentets innehåll (markerat med asterisk)
2. ett dokument har tilldelats andra termer, varför man ej kan förvänta sig att alla dokument som hänför sig till en sådan term också anges i t ex RIE under termen ifråga.

Detta implicerar att man dels misslyckas med att hitta de önskade dokumenten, dels misslyckas med att avgränsa sökområdet terminologiskt riktigt. Tillämpas däremot ERIC-tesaurens terminologi blir sökstrategin avsevärt förbättrad, vilket har till följd att precisionen och relevansen i datautskrifterna förbättras.

Som redan nämnts kan man i Sverige få hjälp i kommunikationen med ERIC-systemet genom dels KTHB, SDI-tjänsten, dels genom Statens Psykologisk-Pedagogiska Bibliotek. Men forskarens kommunikation med

ERIC-systemet, som förmedlas genom en annan person, innebär inte bara fördelar utan också nackdelar. Man inför nämligen en barriär mellan användaren och systemet, som innebär att sökningen kan ge mindre precisa och mindre relevanta resultat.

En sökstrategi som f n ännu inte har använts av något referatorgan är PRECIS-systemet (Preserved Context Index System) för datorbaserade index. Systemet har utvecklats av »the British National Bibliography» (BNB). PRECIS-systemet utprövades första gången år 1971 vid BNB och »the National Council for Educational Technology». PRECIS kan åstadkomma en korrekt återgivning av innehållet i en klass av »index entries» genom att ordna deskriptorerna på ett sådant sätt att en term anger inom vilket sammanhang författaren till en viss titel har satt den näst följande termen. Denna operation kallas »concept analysis». Instruktionerna till datorn med hänsyn till de enskilda deskriptorerna har bestämts i förväg. På vilket sätt programmet fungerar skall åskådliggöras med följande enkla exempel (se Thompson, 1971, s 73).

Innehållet i ett dokument handlar om »management of railways in France». Datorn skulle genom PRECIS producera följande kedja:

FRANCE
Railways. Management
RAILWAYS. France
Management
MANAGEMENT. Railways. France.

Som framgår av detta exempel kan man knappast få en utskrift ur vilken t ex framgår, att »railways manage the country», vilket skulle vara möjligt genom bl a ERIC-systemet. PRECIS eliminerar möjliga feltolkningar.

Den utförliga beskrivningen av ERIC-tesaurens funktionssätt gjordes bl a mot bakgrunden av att den tyska »Thesaurus Paedagogik» har byggts upp enligt samma struktur och att även den flerspråkiga tesaur som är under uppbyggnad i EUDISED's regi kommer att få samma utförande.

7. Utformning av en sökstrategi för en konkret problemställning: en fallstudie

Tillvägagångssättet vid utformningen av en sökstrategi för en datorbaserad litteratursökning illustreras nedan med hjälp av en konkret problemställning. För att också kunna utvärdera resultatet presenteras i anslutning därtill några referenslistor.

Problemställningen gäller den interna televisionens och videobandningens användningsmöjligheter i lärarutbildningen. Som framgår av denna problemställning kan de begrepp som har kommit till användning för att uttrycka problemställningen knappast anses vara en precis och uttömmande anvisning för en sökning och ett urval av sådant material som är av särskilt intresse. Med tanke på lärarpersonlighetens betydelse för undervisning och uppfostran skulle framför allt problemområdet »Intern television och personlighetsutveckling» fokuseras genom den datorbaserade litteratursökningen. För en sådan sökning är det nödvändigt att problemställningen definieras mera exakt med hjälp av ytterligare termer eller begrepp. Uppslag till begrepp skulle man kunna få genom sådana hjälpmedel som anges i ruta 21:

Ruta 21. Exempel på hjälpmedel vid preciseringen av ett problemområde

1. Handböcker	6. Ämneskatalog
2. Ordlistor, tesaur	7. Systematisk katalog
3. Uppslagsverk	8. Ämnesindex
4. Tidigare kända och relevanta artiklar, forskningsrapporter	9. Institutionsindex
5. Referatorgan, t ex Psychological Abstracts	10. Ämnesinriktade och tvärvetenskapliga översiktstidskrifter

Ett lämpligt tillvägagångssätt skulle kunna vara att man utgår från mycket specifika begrepp (termer) och sedan utvidgar sökningen till allt mera generaliserade begrepp.

Första steget innebär då att man söker efter specifika begrepp. I sökningen kan man använda sig av t ex tesaur och utnyttja generella begrepp som nyckelord (deskriptorer) etc för att komma åt specifika termer.

Andra steget innebär att sökningen fortsättes på en mera generell nivå, dvs det krävs mera specifika sökvillkor eller med andra ord större kunskap om det specifika problemområdet (jfr s 59 beträffande relationer).

Man kan sedan fortsätta denna procedur tills man har uppnått en önskad precisionsnivå. Vilka hjälpmedel ERIC-systemet erbjuder för avgränsningen av en specifik sökfråga har beskrivits i föregående kapitel.

Att utforma en sökstrategi betyder att man jämför de termer som man har valt ut ur en tesaur (standardiserade begrepp) med termer i den aktuella databasen. Som nämnts tidigare kräver en litteratursökning (1) en formalisering av den aktuella frågeställningen med hjälp av standardiserade söktermer och (2) ett beslut om vilken sökstrategi som skall tillämpas, dvs man bör fatta beslut om strategin t ex skall följa den hierarkiska strukturen eller om kanske t o m en s k fri textsökning skall tillämpas eller om en kombination av dessa strategier förefaller vara lämpligast. Fri textsökning innebär att man använder sig av ord i ett naturligt språk. Söktermerna hämtas i detta fall från titlar och jämförs sedan med referenser som har lagrats på magnetband i den ordning som söklogiken föreskriver. Retrospektiva sökningar kräver emellertid en standardiserad begreppslista.

7.1. Trunkering.

En problemställning analyseras med avseende på aspekter som kan förväntas ge utslag vid litteratursökningen. De aspekter i problemställningen som har valts ut är vanligen ord, termer (en eller flera nära till varandra knutna termer), uttryck och relationer.

Bygger formuleringen av en sökfråga på ett indexerat språk använder man sig av de indexerade orden exakt så som de är upptagna i tesauren. Utnyttjar profilkonstruktören emellertid s k fri textsökning blir ordens variationsmöjligheter ett allvarligt problem. För att skapa flexibilitet har man infört ett förfaringssätt som kallas trunkering, vilket innebär att man vid en maskinell sökning kan utnyttja ordstammar.

Genom att man kan trunkera ett ord på såväl höger som vänster sida blir även inom ramen för en automatiserad sökning en utskrift av titlar trots varierande prefix eller suffix möjligt. En sökfråga kan t ex gälla en sökning efter allt som finns rörande MOBILIZATION.

En trunkering av deskriptorn på höger sida så att

MOBILIZ*

kvarstår, skulle kunna leda till en utskrift av

MOBILIZING
MOBILIZER
MOBILIZERS
etc.

Skulle profilkonstruktören däremot vara intresserad av sådana begrepp som demobilization och remobilization etc, så krävs en trunkering på både höger och vänster sida, dvs *MOBILIZ*. Trunkeras termen ännu kraftigare, så att endast *MOB* kvarstår, söker man också för ord som DEMOBBED, eller för i detta sammanhang mindre önskade eller förväntade ord såsom autoMOBile.

Det är alltså av betydelse att sökfrågan avgränsas, så att den täcker en viss spännvidd av specifika termer som kan förväntas finnas i titlar till dokument. Men det är också tydligt att trunkeringen kan leda till sökfel genom att man trunkerar allför snävt.

OBS: Indexerade termer trunkeras ej.

Som ett lämpligt tillvägagångssätt för utformningen av en sökstrategi skulle man sammanfattningsvis kunna ange följande steg:

1. Med utgångspunkt från några tänkbara termer konsulterar man tesaurer som t ex Roget's tesaur och ERIC-tesaur.
2. Med ledning av några signifikanta termer granskas *ERIC Educational Documents Index*, Vol I och eventuellt Vol II.
3. Några på ett aktuellt område betydelsefulla tidskrifter och referatorgan studeras med avseende på relevanta artiklar.
4. På basis av steg 2 och 3 sammanställs en lista på ca 10-30 artiklar som man skulle vilja få utskrivna vid en automatiserad sökning.
5. Ur titlarna i denna lista extraheras för problemställningen viktiga aspekter. Om titeln på ett dokument är: The use of portable video recorders and microteaching techniques in supervision of vocational technical student teachers, extraheras lämpligen

1. use	5. supervision
2. portable	6. vocational
3. video recorders	7. technical
4. microteaching techniques	8. student teachers

Även om ingen av dessa aspekter skulle kunna användas direkt som »referenspunkter», eftersom de inte förekommer som ingångar i en viss index, så kan man med ledning av de extraherade aspekterna identifiera motsvarande relationer i tesauren.

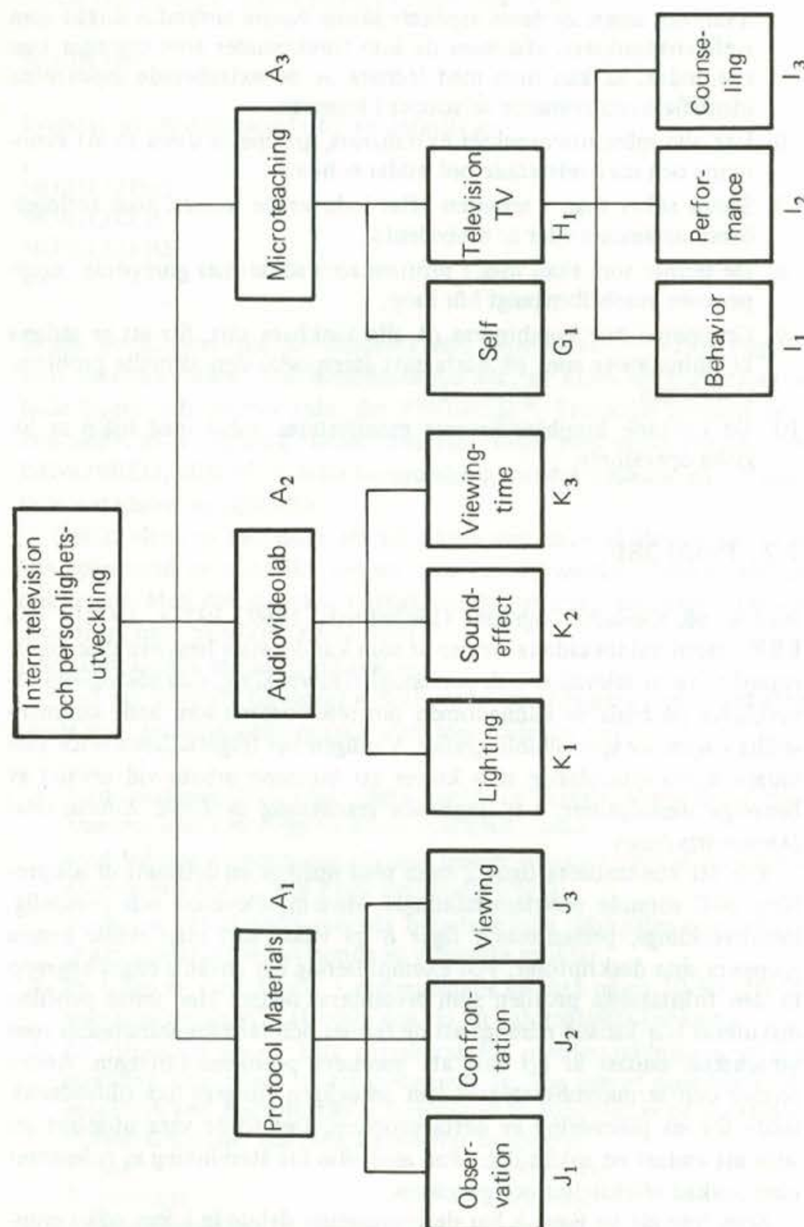
6. Har alla relevanta aspekter extraherats, grupperas dessa så att synonyma och nära relaterade ord bildar enheter.
7. Sedan söker man i tesauren efter indexerade termer, som antingen överensstämmer eller är ekvivalenta.
8. De termer som skall ingå i profilen som söktermer grupperas i grupper som innehållsmässigt hör ihop.
9. Grupperna bör kombineras på alla tänkbara sätt, för att ge sådana kombinationer som på bästa sätt återspeglar den aktuella problemställningen.
10. De önskade kombinationerna manifesteras sedan med hjälp av logiska operatorer.

7.2. Profil 38F.

Baserat på specialbibliografier (Bierschenk, 1969, 1971a, 1971b) och ERIC-tesaur valdes sådana termer ut som kunde anses beskriva dokument rörande intern television och personlighetsutveckling, och söklogiken utvecklades på basis av kännedomen om referenserna som hade sammanställts i form av specialbibliografier. Vanligen har frågeställaren dock inte sådant kunskapsunderlag som kräver ett intensivt arbete vid urvalet av lämpliga deskriptorer, t ex ingående granskning av *ERIC Educational Documents Index.*

För att konkretisera figur 2 ovan med hjälp av en delfasett ur sökprofilen 38F rörande problemställningen »Intern television och personlighetsutveckling», presenteras i figur 8 på vilket sätt man skulle kunna gruppera sina deskriptorer. För exemplifiering har använts några begrepp ur den fullständiga profilen som presenteras nedan. Men innan profilen diskuteras bör kanske nämnas att de termer och termkombinationer som presenteras endast är *ett* sätt att precisera problemställningen. Andra termer och termkombinationer kan antagligen fungera lika tillfredsställande för en precisering av detta problem. Det torde vara utopiskt att anta att endast *en* sökstruktur kan användas för återvinning av referenser med önskad effektivitet och precision.

Som framgår ur figur 8 har deskriptorerna delats in i fem olika grupper. Varje grupp innehåller dessutom olika innehållsmässigt relaterade termer.



Figur 8. Exempel på tillvägagångssätt vid profilkonstruktion

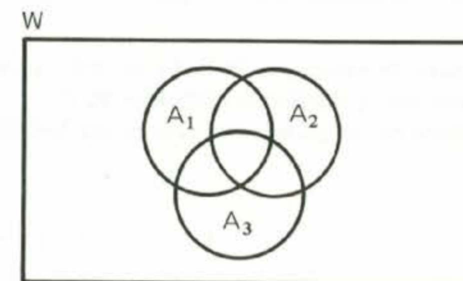
För att kunna utforma en sökstrategi blir det nödvändigt att de olika begreppen som har presenterats i figur 8 knyts samman på ett sådant sätt, att begreppen ger uttryck för ett meningsfullt innehåll. Tillämpas samma relation som använts i samband med figur 2, skulle man kunna skriva A & (G/H & I), vilket också kan skrivas som A & G/A & H & I.

Denna sökstrategi säger att vi önskar få en utskrift av referenser när

1. någon term ur grupp A
   (dvs PROTOCOL MATERIAL, AUDIO VIDEO LAB eller MICRO-TEACHING förekommer)
2. *i kombination* med grupp G
   (dvs SELF)
3. *eller* med grupp H
   (dvs TELEVISION) när denna term förekommer
4. i kombination med någon term ur grupp I
   (dvs BEHAVIOR eller PERFORMANCE eller COUNSELING)

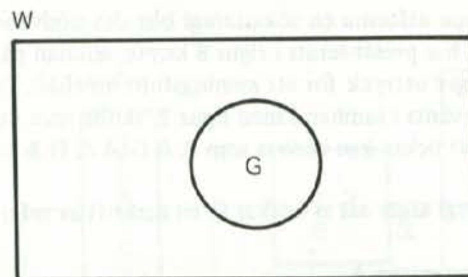
När man specificerar någon aspekt som en referenspunkt i en litteratursökning uppstår ofta en viss osäkerhet med hänsyn till i vilken utsträckning de angivna aspekterna verkligen identifierar önskad information. En utformning av alternativa strategier kan ofta vara på sin plats, eftersom konsekvenserna på så sätt lättare kan överskådas.

I den aktuella söklogiken finns med avseende på termgrupp A tre alternativa deskriptorer, nämligen A_1,A_2 och A_3, vilket kan åskådliggöras med följande Venn-diagram:



Figur 9. Termgrupp A: logisk summa

För termgruppen G föreligger endast en sökterm eller aspekt, dvs Venn-diagrammet får följande form:



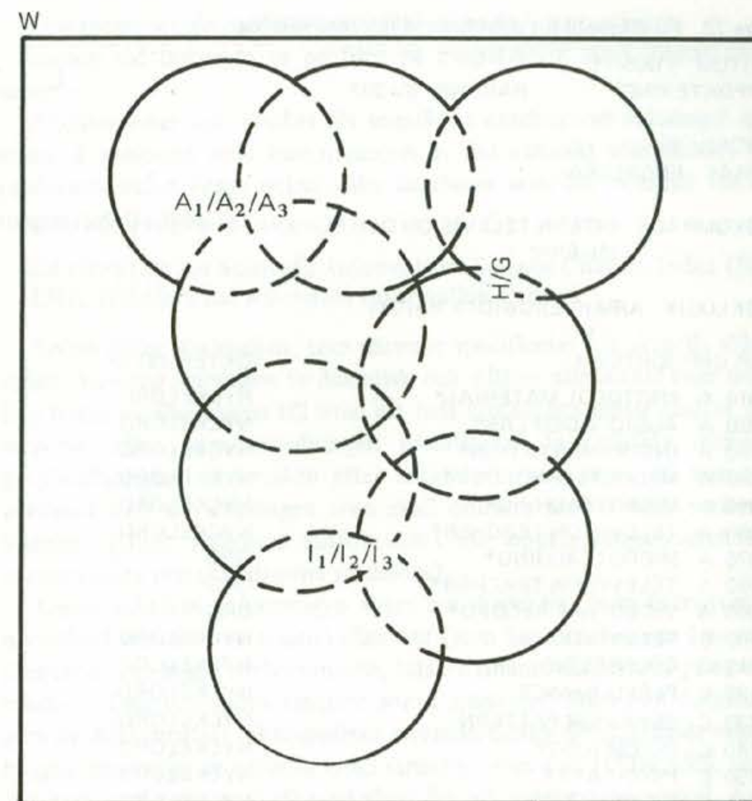
Figur 10. Termgrupp G: enskild aspekt

För termgruppen H föreligger likaledes endast en sökterm, dvs vi får samma Venn-diagram som för termgrupp G.

I termgruppen I finns liksom i termgruppen A tre alternativa deskriptorer, nämligen I_1, I_2 och I_3, vilket betyder att Venn-diagrammen får samma utseende som för termgrupp A. Koordineras alla termer får vi följande uttryck:

$(A_1/A_2/A_3)$ & $(G/(H$ & $I_1/I_2/I_3))$

som resulterar i Venn-diagrammen som presenteras i figur 11:



Figur 11. Kombinerade termgrupper: logiska summor och produkter

Utformningen av den mera komplexa profilen till problemställningen »Intern television och personlighetsutveckling» presenteras på s 76. I anslutning till profil 38F ges en kort beskrivning av vad profilen innehåller.

Ruta 22. En sökprofil för datorbaserad litteratursökning

DATUM: 11/05/71
UPPDATERING BANDNR: SV 297

PROFIL 38F
SPRÅK: ENGELSKA

SÖKOMRÅDE: INTERN TELEVISION OCH PERSONLIGHETSUTVECKLING
ISI ERIC

SÖKLOGIK: A/B&(C/E)/G&(D/J)/H&(I/K)

NR	GRP	SÖKTERM	SÖKTERMSTYP
0010	A	PROTOCOL MATERIAL*	NYCKELORD
0020	A	AUDIO VIDEO LAB*	NYCKELORD
0030	A	INSTRUMENTATION*	NYCKELORD
0040	A	MEDIA TECHNOLOGY*	NYCKELORD
0050	A	MICROTEACHING*	NYCKELORD
0060	A	TELEVISION TEACHER*	NYCKELORD
0070	A	MICROTEACHING*	ORD
0080	A	TELEVISION TEACHER*	ORD
0090	A	VIDEOTAPE RECORD*	ORD
0100	B	TELEVISION	NYCKELORD
0110	C	COUNSELING	NYCKELORD
0120	C	PERFORMANCE	NYCKELORD
0130	C	BEHAVIOR PATTERN	NYCKELORD
0140	C	PSYCHOLOGY	NYCKELORD
0150	C	PSYCHIATRY	NYCKELORD
0160	D	OBSERVATION	NYCKELORD
0170	D	CONFRONTATION	NYCKELORD
0180	D	VIEWING	NYCKELORD
0190	E	SOUND EFFECTS	NYCKELORD
0200	E	VIEWING TIME	NYCKELORD
0210	E	LIGHTING	NYCKELORD
0220	G	SELF*	ORD
0230	H	TV	ORD
0240	H	TELEVISION*	ORD
0250	I	COUNSELING*	ORD
0260	I	PERFORMANC*	ORD
0270	I	BEHAVIO*	ORD
0280	I	PSYCHOLOG*	ORD
0290	I	PSYCHIATR*	ORD
0300	J	OBSERVATION*	ORD
0310	J	CONFRONTATION*	ORD
0320	J	VIEWING*	ORD
0330	K	SOUND EFFECT*	ORD
0340	K	VIEWING TIME*	ORD
0350	K	LIGHTING*	ORD

Den presenterade profilen innehåller följande informationer:

Datum vid lagringen av profilen på magnetband samt *magnetbandsnummer.*

Profilnummer och *språket* för respektive databas som sökningen avser anges. I samband med beskrivningen av det aktuella sökområdet eller problemområdet anges också vilka *databaser* som blir föremål för sökningen, i detta fall:

ISI (Institute for Scientific Information: Science Citation Index (SCI))
ERIC (Educational Resources Information Center)

Sedan följer söklogiken, som närmare specificerar det aktuella sökområdet. *Nummerordningen* är dekadisk och tillåter således att vissa termer kan bytas ut eller läggas till utan att hela strukturen måste ändras. *Bokstäverna* efter nummerordningen specificerar de enskilda termernas grupptillhörighet. *Asterisken* efter enskilda termer anger att termen är avkortad och att sökningen även skall omfatta termer med varierande ändelser (OBS: Avkortas alltför snävt blir uppfångningsmöjligheterna mycket stora och utskrifterna värdelösa).

Under rubriken *söktermstyp* anges om respektive term betraktas som *nyckelord* (term ur en tesaur) eller *ord* (som kan förekomma i en titel). Dessutom kan anges författarnamn, tidskriftsnamn eller namn på en organisation. Den minimiinformation som i allmänhet finns i en databas utgörs av dokumentets bibliografiska referens. Gäller det databaser som har byggts upp enligt en väldefinierad struktur, som t ex MEDLARS, använder man sig i regel av 7-10 nyckelord för att indexera en artikel. Är det en djupt indexerad artikel, dvs artikeln karakteriseras med flera än i vanliga fall använda nyckelord, kan indexeringen omfatta upp till 20 nyckelord.

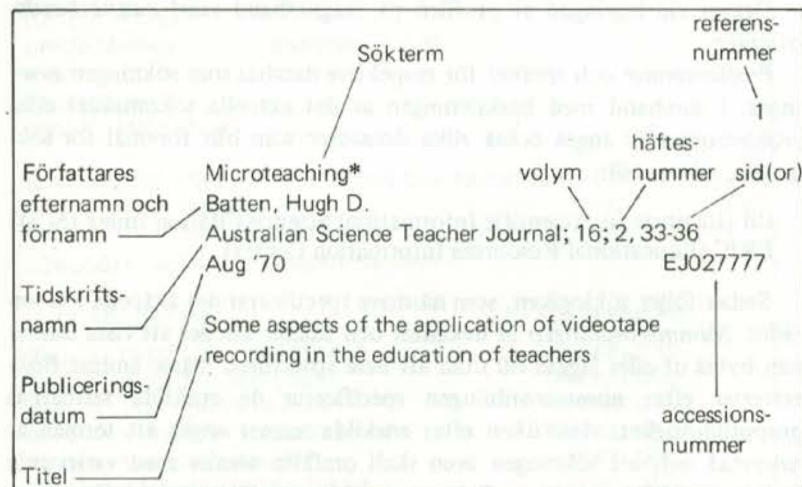
En datamaskinell behandling av en sökprofil kräver tills vidare att profilen överförs till ett medium som tillåter att datamaskinen kan läsa informationen. Första steget är att profilen överförs till hålkort. Nästa steg är att överföra dessa hålkort till ett medium som bättre motsvarar datamaskinens kapacitet, t ex magnetband.

Som illustration till litteratursökningar som utfördes med hjälp av profil 38F presenteras i bilaga 2 två referenslistor.

Den första referenslistan är resultatet av en sökning som utfördes 1971-07-16. På vilket sätt referenserna bör läsas framgår av exemplet på litteraturlistorna men för att ytterligare förtydliga beskrivs här en referens ur varje enskild litteraturlista mera detaljerat.

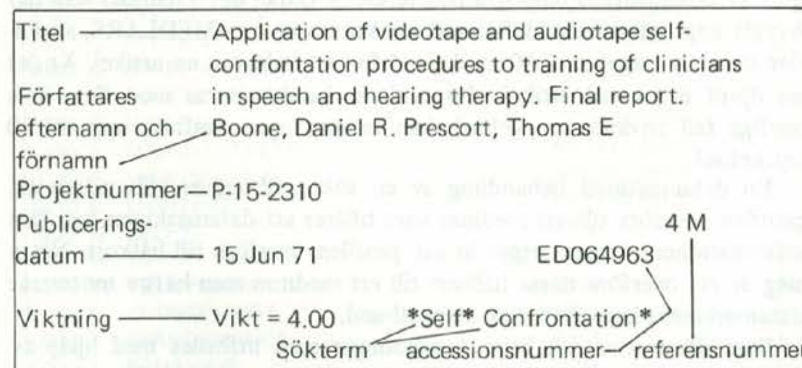
Den första referensen ur litteraturlistan (se s 101) som innehåller referenser till artiklar återges i ruta 23:

Ruta 23. Exempel på uppställning av referenser till tidskriftsartiklar



Den andra referensen har hämtats ur litteraturlistan (se s 104) som innehåller referenser till rapporter och återges i ruta 24.

Ruta 24. Exempel på uppställning av referenser till forskningsrapporter



Som framgår av båda exemplen har uppställningen sedan år 1971 ändrats något. Dessutom har en viktning av referenserna tillkommit. I det aktuella fallet är villkoret G&J uppfyllt (jfr ruta 22). Båda termerna har fått viktsiffran 2 och eftersom 2* 2 = 4 får denna referens vikt = 4.00.

En första granskning av referenserna visar att den sökning som utför-

des på databasen ERIC-CIJE gav ett tillfredsställande resultat. I den mån man kan dra slutsatser från titlarnas relevans till artiklarnas relevans kan sägas att referenserna nr 6, 12, 13 och 15 tycks hänföra sig till artiklar som innehåller *irrelevant* information. Alla irrelevanta artiklar hänför sig till söktermen INSTRUMENTATION. Denna term borde man alltså byta ut för att öka profilens precision. Mot en sådan åtgärd talar dock dels referens nr 4, som tydligen har en psykologisk innebörd, dels att termen i detta sammanhang inte är besvärande, eftersom den irrelevanta information den samlat är relativt entydig.

Sammanfattningsvis kan sägas att den aktuella litteratursökningen på ERIC-CIJE gav 14 relevanta referenser.

Referenserna som gäller ERIC-RIE ligger i tiden 19 månader senare. Under denna tid har det tydligen skett en snabb utveckling inom undervisningsteknologin. Sådana referenser som nr 9, 17, 21 och 23 förekom ej i de tidigare utskrivna referenslistorna. Men bortsett från denna förändring, för vilken profilen borde justeras, finns det sju referenser som i relation till frågeställningen är påtagligt irrelevanta, nämligen nr 17, 18, 19, 21, 23, 24 och 25. De referenser som tycks hänföra sig till mera perifera rapporter är nr 1, 8, 9, 13 och 22. Det kan tänkas att de innehåller vissa relevanta aspekter, men bedömningen är osäker. Ur de återstående referenserna framgår mera entydigt ett samband med problemställningen som uttrycks i titeln och sådan information som söks.

Sammanfattningsvis kan alltså sägas att den aktuella litteratursökningen på ERIC-RIE resulterade i 18 relevanta referenser. En mera detaljerad granskning av litteratursökningens resultat över hela tidsperioden fr o m 1971 t o m 1972 finns i kapitel 8.

8. Utvärdering av datorbaserad litteratursökning på basis av en fallstudie

Datorbaserade informations- och dokumentationssystem har utvecklats för att snabbt och precist ge svar på detaljerade frågeställningar. Profil 38 F har sedan år 1971 i oförändrad form använts för en kontinuerlig bevakning av ERIC-RIE och ERIC-CIJE. Dessutom utfördes en retrospektiv sökning, som omfattade tidsperioden 1967-1970. Sedan vt 1972 har det blivit möjligt att utföra datorbaserade litteratursökningar på databaserna Psychological Abstracts och Government Reports Announcements (fr o m 1972-09). Denna litteratursökning har beskrivits och granskats. En detaljerad redovisning har skett inom lärarhögskolans i Malmö rapportserie *Pedagogisk dokumentation, Nr 19.*

Profilens söktermer granskades med avseende på »produktivitet» och »effektivitet». Därvid har endast tagits hänsyn till »relevanta» referenser. Med produktivitet avses antalet träffar per sökterm i profil 38 F, medan effektivitet refererar till antalet träffar i relation till det totala antal träffar som profilens termer har resulterat i. Eftersom sökningen sker antingen på basis av nyckelord (standardiserade termer) eller titelord, kan det vara befogat att påpeka, att hela söklogiken innehåller flera oberoende och från varandra skilda logiksatser. De är sammanhållna med ett /-tecken. (Hänsyn har ej tagits till de fall, där logiksatsens krav är uppfyllda, fastän t ex termen ur grupp A är en standardiserad term och termen ur grupp B är ett titelord. Dessa träffar har uteslutits för att en jämförelse mellan logiksatser som innehåller standardiserade termer och logiksatser som innehåller titelord skulle vara möjlig.)

Logiksatser som innehåller nyckelord (antalet anges som index) är $(A_6/D_3)/B$, & (C_5/E_3). Logiksatser som innehåller titelord är $A_3/(G$, & $J_3)/H_2$ & (I_5/K_3). Logiksatsen B_1 & (C_5/E_3) motsvaras till sitt innehåll av H_2 & (I_5/K_3). Även antalet sökord är identiska i båda logiksatserna. Termen *Television* eller dess förkortning betraktas endast som ett alternativt skrivsätt. Logiksatsernas produktivitet och effektivitet redovisas i tabell 3:

Tabell 3. Logiksatser som innehåller antingen endast nyckelord eller endast titelord

Logiksats	Typ	Produktivitet	Effektivitet
(1) A_6/D_3	N	316	.43
(2) B_1 & (C_5/E_3)	N	86	.12
(3) $A_3/(G$ & $J_3)$	T	185	.25
(4) H_2 & (I_5/K_3)	T	140	.19
(5) B & (C_5/E_3)	N	86	.12
(6) H_2 & (I_5/K_3)	T	140	.19
(7) Nyckelord		402	.55
(8) Titelord		325	.45
	Σ	727	1.00

Granskas nyckelord och titelord, oavsett vad som föreskrivs av söklogiken, visar tabell 3 att indexeringsspråket varit mera effektivt än sökspråket. Jämförs (5) med (6) i tabell 3, finner man att logiksatsen som bygger på nyckelord inte är överlägsen den som bygger på titelord.

För att ge en överblick har de relevanta referenserna systematiserats och sammanställts till en bibliografi. Genom ett antal kategorier studerades närmare vilka söktermer och söktermstyper som varit mest produktiva vid återvinnandet av de titlar som kodats under de kategorier som redovisas i tabell 4. Resultatet av denna granskning har presenterats i Bierschenk (1973).

Konstruktionen av en sökprofil återspeglar vanligen en specifik frågeställning som profilkonstruktören önskar få svar på. Det är därför ingen lätt uppgift att utveckla tillfredsställande kriterier för en granskning av i vad mån en sökprofil har fungerat enligt de intentioner som har styrt sökstrukturens utformning. Vid analysen av sökprofil 38 F har vi utgått från informationsbehovet och bedömningen av referensernas relevans för problemställningen ifråga.

Lancaster (1970, ss 644-645) utvecklade vid utvärderingen av MEDLARS två olika kvoter, nämligen en kvot för att skatta återvinning av relevant information (»recall») och en kvot för att skatta precision (»precision»). På basis av de dokument som lagrats i en databas (X) och informationssökarens önskade referenser (Y), vilka ingår som en delmängd i X bestäms alla icke relevanta referenser, dvs X-Y. I vanliga fall är emellertid kännedom om *alla* relevanta referenser som finns inom en stor databas ej fullständig. Av detta skäl är det inte heller möjligt att exakt kunna definiera delmängd Y. För att kunna övervinna denna begränsning definieras

delmängder av delmängder ($Y_1, Y_2, ..., Y_X$). På så sätt etableras delmängder som utgör de referenser som informationssökaren betraktar som relevanta. Vet man t ex att det finns tio relevanta dokument i en databas och resulterar återvinningen i sju av dessa tio dokument så är återvinningskvoten .70, dvs 70 %. Härvid förutsätts med utgångspunkt i Y_1 att antalet relevanta träffar approximerar antalet relevanta träffar för den större gruppen Y.

Lancasters precisionskvot ger uttryck för relationen mellan relevanta och irrelevanta referenser. Får en informationssökare t ex en litteraturlista med femton slumpmässigt valda referenser varav fem hänför sig till ett språk som han inte behärskar (A), fem bedöms som relevanta referenser (B) och fem bedöms som irrelevanta referenser (C) beräknas precisionen genom att man bildar kvoten

$\frac{B}{B+C}$, dvs $\frac{5}{10} = \cdot 5$ (50 %).

Referenser som bedömdes som »irrelevanta» vid sökning med profil 38 F har varit ca 90 (17 %). Dessa hänför sig nästan uteslutande till sökterm »instrumentation» (N). Används Lancasters precisionskvot innebär detta att precisionen är 86.

Ur profilkonstruktörens synvinkel torde det vara av betydelse att få en uppfattning om hur stor proportionen av referenser är, som kan tänkas återvinnas med hjälp av nyckel- respektive titelord. Därtill ansluter sig frågan: Vilka typer av referenser får man som ett resultat av sökningen med hjälp av standardiserade termer respektive med hjälp av titelord? För att kunna ge svar på frågan om dels nyckelordens och titelordens effektivitet, dels de typer av referenser som hänför sig till nyckel- respektive titelord kodades referenserna i åtta kategorier och dessa granskades ingående. Granskningens huvudresultat redovisas i tabell 4:

Tabell 4: Sökprofil 38 F: Nyckel- och titelordens effektivitet vid återvinnande av referenser som kodats i kategorierna 1-8

Nr	Kategori	Nyckelord	Titelord
1	Intern television och videobandning i undervisningen och lärarutbildningen	±	±
2	Utbildningstelevisionen: sändare- och mottagarebeteende	–	+
3	Användning av intern television och videobandning inom speciallärarutbildning, psykologisk rådgivning och med denna förknippade utbildningsaktiviteter	±	±
4	Externt förmedlad självkonfrontation via intern television och videobandning	–	+
5	Mikrolektioner	+	–
6	Mediateknologi	+	–
7	Teknologi	+	–
8	Översikter och bibliografier	+	–

Mönstret som framträder ur tabell 4 visar att standardiserade termer (termer ur en tesaur) varit överlag effektivare än titelord. Det föreligger emellertid markanta skillnader mellan de enskilda kategorierna. De mera övergripande kategorierna 5, 6, 7 och 8 innehåller sådana referenser som man i första hand bör söka återvinna ur ERIC-RIE med hjälp av nyckelord. Kategorierna 2 och 4 innehåller referenser som man i första hand bör söka återvinna med hjälp av titelord. De referenser som kodats under kategorierna 1 och 3 kan däremot sökas antingen på basis av standardiserade termer eller på basis av titelord. Resultatet skulle bli detsamma. Förmodligen har författarna till dessa skrifter lyckats väl med att i titeln ge uttryck för publikationens innehåll, dvs specificerat arbetets huvudaspekter.

9. Några empiriska studier rörande effektiviteten av olika I&D-system

Den internationella trenden avspeglar utvecklingen av allt större och mera komplexa informationssystem. Det naturliga språket omformas i samband med dessa system till ett kontrollerat deskriptorspråk. Sådana komplexa system erbjuder möjligheter till mycket variationsrika sökstrukturer. Variationsrikedomen kan dessutom bli så mångfaldig att man inte lyckas beskriva den information man önskar komma åt, dvs den försvinner i systemet. Det behövs alltså något kriterium som kan tillämpas för att man skall kunna utvärdera ett visst systems optimala diskrimineringsnivå och som är av praktisk nytta vid återvinnande av information.

I början av 1960-talet koncentrerades de empiriska analyserna på bestämningen av systemens precisionsnivå. Speciellt intressant blev således om ett önskat dokument (referens) kunde återvinnas ur ett informationssystem med ett minimum av »brus», dvs med ett minimum av utskrifter av titlar som var irrelevanta för frågeställningen. Studierna avsåg alltså en analys av systemmodeller.

Under senare år (ungefär sedan 1965) har uppmärksamheten dock alltmera koncentrerats på informationssystemens användarrelevans. Med användarrelevans avses systems förmåga att ge svar på exakta och mycket detaljrikt utformade krav på information. Olika användares individuella informationsbehov bör alltså kunna tillgodoses. Några empiriska resultat rörande dessa två problemställningar presenteras nedan. Med hänsyn till utvecklingstrenden som har skisserats av Paisley (1968, ss 1-27) och Allen (1969, ss 3-25) presenteras de utvalda forskningsresultaten i följande koncentriskt utformade referenssystem, vilka anknyter till dessa författare:

1. Informationens relevans mot bakgrund av den enskilde individens informationsbehov.
2. Informationens relevans mot bakgrund av en forskargrupps informationsbehov.

3. Informationens relevans mot bakgrund av en organisations informationsbehov.
4. Informationens relevans mot bakgrund av en informell grupps (»invisible college») informationsbehov.

Denna indelning kan naturligtvis differentieras i mycket högre grad, men i detta fall torde den vara tillräcklig.

9.1. Informationens relevans

9.1.1. Enskilda forskares informationsbehov

En tolkning av empiriska data rörande informationsbehov och -användning som ej tar hänsyn till att den enskilde forskaren står i centrum, oavsett vilket system det gäller, bidrar föga till att förbättra informationsspridningen (se Paisley, 1968, s 3). Forskningsresultat angående individens perception, kognition, emotion och motivation styrker hypotesen att den enskilde individens beteende vid användningen av information är av avgörande betydelse. Behov och användning av information är följaktligen beroende av individens medvetenhetsgrad, omdömesförmåga, känslor, värderingar etc. Under punkt 1 faller alltså sådana studier, där man har försökt att uttrycka referensernas relevans numeriskt.

Cuadra & Katter (1967) undersökte, inom ämnet medicin, dokument med hänsyn till dess representation (i form av abstracts). Undersökningen avsåg (1) allmän relevans och (2) resultatens användbarhet. Författarnas tre experimentella faktorer var (1) problemformulering, (2) undersökningens genomförande och (3) tolkning av undersökningsresultat. Stickprovet i Cuadra & Katters undersökning hade delats upp i tre grupper: (1) experter och forskare, (2) studerande och (3) bibliotekarier.

Experternas och forskarnas relevansskattningar visade sig vara lägre än de som utfördes av studerande och bibliotekarier. Det fanns dessutom en lägre intragruppkonsistens för studerande. När det gäller relevansbedömningen konstaterar författarna att den tycks vara relaterad till respektive forskningsfas. Relevansen minskade avsevärt under fas 2 (undersökningens genomförande) men den minskade också mellan fas 2 och fas 3, dock ej så kraftigt. Enskilda dokument bedömdes i samband med tredje fasen som mera relevanta än i samband med första fasen. Individuella skillnader bland bedömarna visade sig vara signifikanta (se Paisley, 1968, ss 7-8). Resultatet av de studier som refereras av Paisley medför, att man bl a bör ifrågasätta lämpligheten av bibliotekarier som relevansbedömare.

Allen, Gerstenfeld & Gerstberger (1967) granskade percipierad användbarhet av information som erhållits genom nio olika informationskanaler. Problemställningen i denna studie avsåg en granskning av (1) upplevd åtkomsttid, (2) enkelhet i användningen av respektive informationskanal, (3) teknisk kvalitet av utskrifter och (4) accepterande av information. Resultatet av denna undersökning var bl a att åtkomsttid och enkelhet i användningen korrelerade högre med utnyttjandefrekvens än med respektive kanals tekniska kvalitet. Partialkorrelationerna visade dessutom att snabbheten medgav den bästa prediktiva styrkan med hänsyn till utnyttjandegraden. Samma resultatmönster framkom när författarna predicerade hur ofta en viss kanal valdes i första hand. Ett annat, kanske mera intressant resultat av denna undersökning är, att accepterandet av information korrelerade signifikant med upplevd teknisk kvalitet men ej med åtkomsttid eller enkelhet i användningen av en viss kanal (för utförligare diskussion se Paisley, 1968, s 9).

Detta resultat implicerar att det föreligger ett oväntat val av information. Användarna (ingenjörer) utnyttjade informationskanalerna proportionellt till kanalens snabbhet och enkelhet i användningen, men de *accepterade* idéer de hade fått från den utskrivna informationen i relation till kanaler som gav bättre teknisk kvalitet. Det tycks alltså med hänsyn till »least-effort»-principen föreligga ett irrationellt beteende när det gäller sökstrategin, eftersom den accepterade informationen också samtidigt kräver den största ansträngningen för att man skall kunna komma åt sådan information.

Datorbaserade informationssystem kan lätt leda till att man drunknar i datautskrifter. Menzel (1966) undersökte denna problemställning på ett indirekt sätt, dvs han undersökte användarens omedvetna informationsbehov. Hans slutsats är att informationssystem borde utformas så att informationen delges (1) i relativt små mängder, (2) att delgivningen sker snabbt och (3) att informationen når just den forskargrupp som behöver just denna information vid en given tidpunkt.

9.1.2. Forskargruppers informationsbehov

De studier som har utförts för att granska den enskilde individens funktion inom ramen för ett forskarteam gäller framför allt två olika former:

1. grupper, vars medlemmar arbetar inom samma projekt och
2. grupper, vars medlemmar har samma intresseområde men arbetar inom olika projekt.

I detta sammanhang skall sägas, att nästan alla tillgängliga undersökningar har utförts i samband med studier av informationsbehovet för tekniska laboratorier. I dessa studier framkom att man bör skilja mellan forskare och tekniker (ingenjörer). Båda persongrupperna visade klart från varandra skilda beteenden när det gäller informationsbehov och informationens användning (se t ex Allen, 1966). En undersökning (Allen m fl, 1968) visade, att forskare dels utnyttjar, dels tycks vara mera beroende av litteraturkällor medan tekniker använder sig av muntliga informationskällor och tycks vara mera beroende av sådan information. Undersökningens resultat (skillnaden mellan forskare och tekniker) baseras inte på användarens självidentifikation utan på en funktionsanalys, dvs på en analys av vad som produceras – nya kunskaper från forskaren och »saker som fungerar» från teknologen. Frågan om man också inom de beteendevetenskapliga områdena kan och bör skilja mellan olika användargrupper, borde vara en mycket angelägen forskningsuppgift.

9.1.3. Organisationers informationsbehov

Den formella strukturen av en organisation är naturligtvis en väsentlig determinant av kommunikationsmönster och informationsflöde. Allen & Cohen (1969) undersökte två R&D-laboratorier. Författarnas resultat visade, att den formella strukturen påvisbart påverkar såväl de tekniska diskussionerna som fördes, som flödet av sådan väsentlig information som påverkar samarbetet mellan olika forskningsprojekt. Men undersökningen visade också att det vid sidan om den formella organisationen existerar en informell organisation. Den informella organisationen definierades i denna undersökning genom »social interaktion». Undersökningsresultaten implicerar att den informella organisationen mycket kraftigt påverkar kommunikationsstrukturen och att denna påverkan fungerar oberoende av den formella organisationen.

Smith (1966) undersökte i sin kommunikationsstudie informationsflödet inom ett forskningscentrum. Han fann att fyra faktorer, (1) organisationsstrukturen, (2) rangordningen av personerna, (3) akademiskt ämne och (4) forskarteam huvudsakligen svarade för den existerande kommunikationsstrukturen, dvs vem som talar med vem om vad. Även fördelningen av PM och rådsökning kunde Smith predicera med hjälp av dessa fyra faktorer. Tyvärr beskrivs i denna undersökning inte särskilt väl själva kommunikationsmönstret. Men att det behövs experimentella studier angående sättet (policy) att sprida dokument, föra telefonsamtal, resa, möjliggöra personkontakter etc med hänsyn till olika persongruppers behov

(lärare, teknisk personal, forskarpersonal) tycks vara påtagligt.

Allen m fl (1968) granskade med denna utgångspunkt dynamiken inom en informell organisation och sammanfattar resultatet på följande sätt: Vänskap eller även bekantskap kan åstadkomma underverk när det gäller att reducera »the psychological cost» vid konsultationen hos kolleger inom den egna organisationen.

9.1.4. Informella gruppers (»invisible colleges») informationsbehov

Mullins (1967) studerade invisible college-problemet på en grupp biologer. Han använde sig därvid av ett s k »snöboll»-liknande samplingsförfarande genom att den enskilde forskaren fick ange vilken eller vilka andra forskare han kände som arbetade inom samma eller närliggande områden samt med vilken eller vilka forskare han under sista året hade varit i kontakt. Nätet av dessa »snowballed choices» visade sig vara oändligt. Resultatet av enbart 254 besvarade frågeformulär var att 64 forskare nämndes, vilka arbetade inom vitt från varandra skilda områden. Mullins menar att det existerar vissa kärnstrukturer i form av kommunikationslänkar medan det knappast tycks förekomma klart avgränsade informella grupper.

Parker, Paisley & Garret (1967) utförde en annan undersökning för att studera citeringsmönstret i periodiskt publicerade tidskrifter. Tidskrifter samplades för tidsperioden 1950-1965. Undersökningens resultat implicerar bl a att det inte existerar något homogent fält utan att det i stället förekommer ett antal distinkta undergrupper, vilka enligt författarnas mätning dock inte hade mycket att säga till varandra. Ett annat, mycket viktigt resultat av denna undersökning var, att informella medier, som t ex »convention papers» och icke publicerade rapporter, citerades mycket ofta. I vissa fall nådde dessa citeringar samma nivå som böcker och tidskrifter. Denna undersökning bör särskilt uppmärksammas, eftersom den visar att det existerar referensgrupper som vanligen inte har något eget »officiellt» informationssystem, och därför blir dessa ofta kanske mycket viktiga rapporter (»grey reports» och »grey papers») inte tillgängliga.

Specialiseringen på olika områden som är av relevans för den egna forskningsverksamheten tycks ha en tendens att motverka ett enhetligt och omfattande informationssystem *om* man inte sätter in motåtgärder. Att skapa en lösning (även om den är av preliminär natur) till det högt aktuella informationsproblemet har numera också uppmärksammats och Bjerstedts (1973) handlingsprogram har positivt emottagits av landets

pedagogiska institutioner, forskningsbibliotek och andra berörda. Remissvaren har redovisats i Bjerstedt (1972).

Avslutningsvis kan sägas att man fr o m år 1970 inom olika vetenskapsgrenar gjort allvarliga försök att ta hand om publikationsproblemet. Studier har utförts för att granska i vad mån forskaren behöver information med hänsyn till ämnen utanför det egna området och på vilket sätt en sådan information påverkar användningen av litteratur. Forskarens kommunikationsbeteende påverkas bl a genom hans identifikation med en specifik grupp av forskningsproblem. Dessutom har forskare som är isolerade från det »informella» kommunikationsnät som existerar inom ett forskningsområde svårare att få den information de behöver för ett framgångsrikt arbete. Ett huvudresultat tycks vara att behovet och användningen av information skiljer sig inom olika områden.

10. "ON-LINE"-system – framtidens teknik för återvinning av information

Återvinning av information (»information retrieval») i samband med automatiserade I&D-system innebär att forskaren måste formulera sökfrågor och därvid beakta de regler som beskrivits och illustrerats i denna skrift. Man använder sedan den formaliserade sökfrågan i form av en sökprofil för att leta igenom databaser för att hitta sådan litteratur som specificerats genom sökstrategin. System som t ex Integrated Scientific Information System (ISIS) eller European Space Research Organization (ESRO) tillåter att söka av databaser »on-line», vilket betyder att informationssökaren står i direkt förbindelse med datorn. Sådana »interaktiva system» möjliggör att datorn omedelbart svarar på sökstrategin ifråga. Genom en terminal och en därtill kopplad TV-monitor kan man nämligen formulera sin sökstrategi genom en dialog med datorn. Att föra en dialog med en dator i syfte att utforma den lämpligaste sökstrategin betyder att frågeställaren kontinuerligt får en återkoppling av sökresultat, så att nödvändiga rättelser eller förändringar kan utföras omedelbart. »On-line»-system fungerar i princip på följande sätt:

Efter att användaren av systemet har anropat »sökenheten», krävs av honom att han anger namnet på den databas som sökningen avser. Efter att datorn har lokaliserat denna databas får användaren uppmaningen att starta med att formulera sökfrågan. Efter ett givet format anger användaren ett element i taget. Har alla element angivits som beskriver sökfrågan, svarar datorn med antalet referenser som finns i databasen och som motsvaras av vad som framgår av söklogiken. Vid detta tillfälle kan användaren snabbt gå igenom referenserna, för att se om sökstrategin har lett till önskat resultat. Om däremot antalet referenser är för stort, kan man genom att införa operatorn »och» begränsa sökfrågan. Har man däremot fått ett för litet antal referenser, så kan man lätt utvidga sökfrågan genom att införa operatorn »eller». Vill man avsluta sökningen anger man en speciell kod. Önskar användaren en utskrift av referenserna kräver datorn användarens namn och sökningens titel. Efter att datorn har skrivit ut referenserna, inbjuder den användaren till att ange nästa sökfråga.

Som framgått av denna korta beskrivning används också vid on-line-sökning Booleska operatorer. Logiksatsen får alltså, såsom beskrivits i denna skrift, innehålla alla tre grundkomponenterna, t ex A/(B&C)-D. Parenteserna måste användas för att datorn skall kunna interpretera logiksatsen rätt.

I Sverige utvecklas f n ett informationssystem, kallat LIBRIS (LIBRary Information System), som främst planeras för användning på forskningsbibliotek. Systemet bygger på två huvudkomponenter, ett kommunikationsnät och en databank. I kommunikationsnätet ingår textskärmsterminaler. Terminalerna möjliggör en dialog med datorn, dvs användaren kan på sätt som beskrivits ovan ställa sina sökfrågor och få omedelbart svar genom sökning i de register som ingår i LIBRIS databanker (se Statskontoret, 1972, s 3). Försöksverksamhet med LIBRIS pågår f n vid Linköpings högskola, Kungliga Biblioteket och KTHB. Den omfattar sökning, katalogisering och katalogframställning. En begränsad drift med LIBRIS planeras fr o m 1973/74. Men på ett mera omfattande sätt kommer systemet troligen inte att användas före 1976/77 (se Statskontoret, 1972, s 43).

Framväxten av ett antal I&D-system såsom ISIS, ESRO och LIBRIS som tillåter informationssökning under utnyttjande av on-line-tekniken har ökat förhoppningen att vi inom en snar framtid skall kunna få våra informationsbehov tillfredsställda på ett snabbare och effektivare sätt.

11. Referenser

Allen, T.J. *Managing the flow of scientific and technological information.* Cambridge, Mass.: Alfred P. Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology, 1966. (Icke tryckt doktorsavhandling.)

Allen, T.J. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology,* 1969, *4,* 3-29.

Allen, T.J. & Cohen, S.J. Information flow in two R and D laboratories. *Administrative Science Quarterly,* 1969, *14* (1), 12-19.

Allen, T.J. & Gerstberger, P.G. *Criteria for selection of an information source.* Cambridge, Mass.: Alfred P. Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology, 1967 (Workingpaper No. 284-67).

Allen, T.J., Gerstenfeld, A. & Gerstberger, P.G. *The problem of internal consulting in a R and D laboratory.* Cambridge, Mass: Alfred P. Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology, 1968 (Workingpaper No. 319-68).

Bierschenk, B. Television as a technical aid in education and in educational and psychological research: A bibliography. *Didakometry,* No. 24, 1969.

Bierschenk, B. Television as a technical aid in education and in educational and psychological research: A bibliography (continued). *Didakometry,* No. 29, 1971. (a)

Bierschenk, B. Television as a technical aid in education and in educational and psychological research: A bibliographic account of German literature. *Didakometry,* No. 31, 1971. (b)

Bierschenk, B. Television som tekniskt hjälpmedel i utbildning och pedagogisk-psykologisk forskning: En bibliografisk redovisning och utvärdering av litteratursökning med hjälp av datorer. *Pedagogisk dokumentation,* Nr 19, 1973.

Bjerstedt, Å. Att söka litteratur. *Kompendieserien* (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 11, 1970.

Bjerstedt, Å. Pedagogisk dokumentation: En genomgång av remissvar. *Pedagogisk dokumentation* (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 13, 1972.

Bjerstedt, Å. *Pedagogisk dokumentation.* (Pedagogisk orientering och debatt, Nr 42.) Lund: Gleerup, 1973.

Brodie, N.E. Evaluation of a KWIC-index for library literature. *J. Amer. Soc. Inform. Sci.,* 1970, *21* (1), 22-28.

Busignies, H. Electrical communications and civilization. *Research Management,* 1971, *14* (4), 12-26.

Cooper, W. The potential usefulness of catalog access points other than author, title and subject. *J. Amer. Soc. Inform. Sci.,* 1970, *21* (2), 112-127.

Council of Europe. EDUISED, vol I: *Report of the working party.* Strasbourg: Documentation Centre for Education in Europe, 1969. (a)

Council of Europe. EUDISED, vol II: *National reports.* Strasbourg: Documentation Centre for Education in Europe, 1969. (b)

Council of Europe. EUDISED, vol III: *Technical studies.* Strasbourg: Documentation Centre for Education in Europe, 1969. (c)

Cuadra, C.A. & Katter, R.V. The relevance of relevance assessment. I: *Proceedings of the 30th Annual Meeting of the American Documentation Institute.* Washington: Thompson, 1967. Ss 95-99.

Dopping, O. *Datamaskiner och databehandling.* Lund: Studentlitteratur, 1967.

Educational Resources Information Center (ERIC). *Thesaurus of ERIC*

Descriptors. New York: CCM Information Corporation, 1972.

Ekman, T. & Fröberg, C.E. *Lärobok i ALGOL.* Lund: Studentlitteratur, 1968.

Elliott, C.K. *A guide to the documentation of psychology.* London: Clive Bingley, 1971.

Foskett, D.J. *Information service in libraries.* (2nd ed.) London: Lockwood, 1967.

Gluchowicz, Z. *Datorbaserad dokumentationstjänst från KTH.* Stockholm: Kungl. Tekniska Högskolans Bibliotek, KTHB-D-13, 1970.

Gluchowicz, Z. *Selektiv delgivning av information och retrospektiva sökningar. Datorbaserad dokumentationstjänst från KTH.* Stockholm: Kungl. Tekniska Högskolans Bibliotek, TRITA-LIB 4019, 1973.

Goodman, F. The role and function for the thesaurus in education. I: ERIC. *Thesaurus of ERIC descriptors.* New York: CCM Information Corporation, 1970. Ss 1-32.

Hays, W.L. *Statistics.* New York: Holt, 1970.

Keenan, S. Abstracting and indexing services in science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology,* 1969, *4,* 246-298.

Kent, A. *Information analysis and retrieval.* New York: Becker & Hayes, 1971.

Lancaster, F.W. 60 MEDLARS: Report on the evaluation of its operating efficiency. I: Saracevic, T. *Introduction to information science.* New York: Bowker Company, 1970. Ss 641-664.

Loosjes, T.P. *On documentation of scientific literature.* London: Butterworths, 1967.

Menzel, H. Information needs and uses in science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology,* 1966, *1,* 41-69.

Mullins, N.C. An organizational approach to informal communications among scientists. Paper read of the meeting of Eastern Sociological Association (April, 1967).

Paisley, W.J. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology,* 1968, *3,* 1-30.

Parker, E.D., Paisley, W.J. & Garrett, R. *Bibliographic citations as unobtrusive measures of scientific communication.* Stanford: Institute for Communication Research, 1967.

Passman, S. *Scientific and technological communication.* Oxford: Pergamon, 1969.

Riksdagsbibliotek. Reglemente för riksdagsbiblioteket. Fastställt av riksdagen år 1957. Stockholm: Statens Reproduktionsanstalt, 1958.

Roget, P.M. *Thesaurus of English words and phrases.* London: Longmans, 1960.

Rydén, J. *En framtidsbedömning med Delfi-teknik.* Stockholm: Statskontoret, 1971. Ss 8-13.

Smith, A.G. *Communication and status: The dynamics of a research center.* Eugene: University of Oregon. Center for the Advanced Study of Educational Administration, 1966.

Spangenberg, K. The organization of a decentralized network of exchange of educational information at the European level. I: Council of Europe. *EUDISED, technical studies.* Strasbourg: Council of Europe, 1971. Ss 175-203.

Statskontoret. LIBRIS. *Biblioteksbladet,* 1970, *55* (10), 325-328.

Statskontoret. LIBRIS. *Ett informationssystem för bibliotek.* Stockholm 1973. (Stencil.)

Svensk Standard. Bibliografiska referenser. Stockholm: Sveriges Standardiseringskommission, 1968. SIS 038201.

Tell, B. *Handling of nuclear information.* Vienna: International Atomic Energy Agency, 1970, IAEA-SM-128/21.

Thompson, G.K. Abstracting services in education and the social sciences: a study of document analysis techniques useful for the development of a computer-based decentralized information network. I: Council of Europe. *EUDISED, technical studies.* Strasbourg: Council of Europe, 1971. Ss 43-83.

Vickery, S. *On retrieval system theory* (2nd ed.) London: Butterworths, 1965.

Weinstock, M. Citation indexes. *Encycl. Lib. Inform. Sci.,* 1971, *5,* 16-40.

Wiener, N. *Materia, maskiner, människor.* (Övers. Thall, E. & Berglund, A.-Ch.) Skara: Rabén & Sjögren, 1964.

Willke, I. *Dokumentation för pedagoger och psykologer.* Lund: Studentlitteratur, 1972.

12. Bilagor

12.1. Bilaga 1. Förkortningar och begreppsförklaringar

Förkortningar

ABACUS	AB Atomenergi Computerized Useroriented Services
ANSI	American National Standards Institution
BNB	British National Bibliography
BT	»Broader term» (vidare begrepp, högre i hierarkin)
CIJE	Current Index to Journals in Education
DC	Decimal Classification
EDRS	ERIC Document Reproduction Service
EEB	European Educational Bureau
ERIC	Educational Resources Information Center
ESRO	European Space Research Organization
EUDISED	Documentation Centre for Education in Europe
FLES	Foreign Language Elementary School
IBE	International Bureau of Education
ICSU/AB	International Council of Scientific Unions/Abstracting Board
ISI	Institute for Scientific Information
KTHB	Kungl. Tekniska Högskolans Bibliotek
LIBRIS	LIBRary Information System
MARC	Machine-readable Cataloging
MEDLARS	Medical Literature Analysis and Retrieval System
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NT	»Narrower term» (trängre begrepp)
RCD	Regional Dissemination Centre
RIE	Research in Education
RT	»Related term» (relaterat begrepp)
SCI	Science Citation Index

SDI	Selective Dissemination of Information
SDI	Selektiv Delgivning av Information
SINFDOK	Statens Råd för Vetenskaplig Information och Dokumentation
TV	Television
UDC	Universal Decimal Classification
UF	»Used for» (använt i stället för)
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
UNISIST	United Nations Information System in Science and Technology
USOE	United States Office of Education

Begreppsförklaringar

Accesstid	Den tid det tar att komma åt den i datorns minnen lagrade informationen.
Bibliotek	En samling böcker eller annat tryckt material, som är organiserad och som administreras för att man skall kunna läsa och bedriva litteraturstudier.
Bibliografisk adress	En adress avser ett nummer som anger det bibliografiska elementets belägenhet i datorns minne.
Bibliografisk information	Karakteristika som hänför sig till ett dokument i ett dokumentförråd eller ett item i en databas. Här avses uppgifter om vetenskaplig litteratur eller andra dokument som gör det möjligt att referera till eller identifiera och återfinna ett visst bestämt arbete.
Bibliografiskt element	De specifika aspekterna av en enskild referens (datum) såsom namn, titel, tryckort och -år etc.
Clearinghouse	Institutioner som har till uppgift att, inom ramen för en större organisation, samla och eventuellt lagra information kring forsknings- och utvecklingsprojekt.
Data	Termen är pluralformen av latinets datum, som betyder någonting givet. Den avser vanligen standardiserade uppställningar.
Dator	En maskin som är utrustad med minne(n) för att behandla data och vars arbete styrs av ett i minnet lagrat program. Maskinen kan automatiskt, genom att modifiera programmet, anpassa sitt verkningssätt enligt de under bearbetning erhållna resultaten.
Databas	En mängd bibliografiska data lagrade på t ex magnetband enligt ett givet format.
Datapost	En uppställning av data enligt en given disposition (»format»).

Deskriptor(standardiserad)	Ämnesord i en tesaur, vilket fungerar som nyckelord.
Dokument	Ett informationsbärande medium såsom böcker, microfiche etc.
Dokumentation	Alla informationsmetoder som kan användas för att sprida registrerad kunskap.
Fasett	Den del av ett indexerat dokument som hänför sig till en specifik aspekt eller ett specifikt attribut. I samband med system för återvinning av information används begreppet endast när det föreligger relaterade indextermer, så att olika från varandra skilda fasetter kan framträda. En fasett av en bibliografisk information skulle t ex kunna vara namn eller ålder.
Flödesschema	En plan som består av symboler som är försedda med förklarande text och vars inbördes förhållande indikeras via pilar.
Generisk	Denna term kommer från »genesis» och avser samband mellan över- och underordnade termer, dvs besläktade begrepp.
Hard copy	Dokument som, efter att ha transformerats till en för maskinell behandling lämplig form, re-transformerats till ett format, som kan läsas utan tekniska hjälpmedel.
Indexering	Användning av två eller flera termer i syfte att karakterisera ett dokument på ett sådant sätt att det kan återvinnas med hjälp av logiska operationer (produkter, summor, komplement).
Indexeringsterm	Deskriptor som i ett eller ett fåtal ord på ett standardiserat sätt beskriver en aspekt av ett indexerat dokument.
Informationssystem	En organisation av funktionell eller strukturell natur för sammankoppling av informationsorgan, dvs alla de organ som handhar insamling, behandling, lagring, framsökning och distribution av data eller dokument.
Kod	Ett standardiserat och datoranpassat förkortningssystem för tidskriftsartiklar.
Kodning	En process som avser en översättning av data till teckenkombinationer som en dator kan bearbeta.
Kommunikation	En interaktionsprocess i vilken vanligen två eller flera personer meddelar, tar emot eller utbyter tankar, åsikter, uppfinningar, bedömningar eller annan information. Denna process är ej begränsad till enbart människor. Den kan även avse dels en interaktion med system (tekniska, sociala), dels en interaktion systemen emellan.
Kontrollelement	Alfanumeriska koder eller särskilda tecken (item-separatorer) som anger adressen till och ev längden av ett variabelfält. De är avsedda att styra datorns arbete.
Microfiche	Ett franskt ord som betyder mikrokort. Microfiche produceras med hjälp av en fotografisk teknik. Man reduce-

rar den tryckta texten sida för sida till ett format av storleksordningen 10 x 15 cm. På ett microfiche kan man lagra maximalt 60 sidor text.

Nyckelord Indexerings- eller sökterm i automatiserade informations- och dokumentationssystem. Begreppet används också som synonym för indexeringsterm. Ett godtyckligt uttryck f n med en följd av högst 37 tecken.

On-line-system En dialogprogrammering där en skrivmaskin fungerar som in- och utmatningsenhet – TV och ljuspennor. I hittills realiserade system för dialogprogrammering arbetar programmeraren med en elektrisk skrivmaskin, direkt ansluten till datorn. Programmet skrivs på tangentbord. Programskrivning avbryts av datorn och kommenteras när så behövs.

Operatorer Aritmetiska eller logiska operatorer anger relationerna mellan olika symboler.

Referatorgan Tidskriftslitteratur som antingen ger bibliografiska upplysningar eller sammanfattningar (»abstracts»). Bibliografiska upplysningar omfattar författare, titel, tidskrift, förlag och liknande. Abstracts kan vara indikativa, dvs ge en kort beskrivning eller informativa, dvs ge originalargument.

Retrieval Ett förfaringssätt för att återvinna data eller dataposter ur en datamängd. Processen inbegriper alla operationer som är nödvändiga för att man skall kunna identifiera, uppsöka, återfinna eller selegera information. Informationssökning är en term som används för att beskriva denna process.

Systemoperatör En person som övervakar och kontrollerar datorn samt vidtar speciella åtgärder när så behövs.

Sökstrategi (-profil) En med hjälp av ett objektivt språk formaliserad problemställning, avsedd för en behandling via dator.

Tesaur En samling av ord. Termen har ofta använts som titel på ordböcker i de klassiska språken. ERIC-Thesaurus är t ex en handledning för orientering i ERIC-systemet. Den definierar ord, framlägger relationerna mellan synonymer, antonymer och över- resp underordnade termer.

Trädstruktur (-system) Ordningen mellan de registrerade objekten kan genom trädets grenar anges entydigt som i UDC, som används för litteraturklassificering i ett stort antal länder. Trädstrukturen förutsätter att varje ämne, med undantag av systemets tio stora huvudämnen, är ett delämne av något annat.

12.2. Bilaga 2. Litteraturlistor



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA — **Formulär 3**

datum 16/07/71

beställare — kontaktperson

företag/institution

sökprofil nr 38F — adress

postadress

```
MICROTEACHING*                                                   1
BATTEN, HUGH D.
 AUSTRALIAN SCIENCE TEACHERS JOURNAL; 16; 2; 33-36
 AUG '70                                               EJ027777
    SOME ASPECTS OF THE APPLICATION OF VIDEOTAPE RECORDING IN THE
    EDUCATION OF TEACHERS

PROTOCOL MATERIAL*                                               2
BABICK, ARTHUR    GLIESSMAN, DAVID H
 VIEWPOINTS; 46; 6; 129-156
 NOV '70                                               EJ027800
    PROTOCOL MATERIALS--INTRODUCTORY EXPOSURE TO THE REAL CLASSROOM

MICROTEACHING*                                                   3
PICTON, ETHEL T.
 DELTA KAPPA GAMMA BULLETIN; 36; 4; 38-41
 SUM '70                                               EJ028126
    MY SUPERVISORS, THE STUDENT TEACHERS

INSTRUMENTATION*                                                 4
LAUVER, PHILIP J.    FROEHLE, THOMAS C
 COUNSELOR EDUCATION AND SUPERVISION; 10; 1; 46-49
 F '70                                                 EJ028214
    THE CEPII: RESPONDENT REACTION

VIDEOTAPE RECORD*                                                5
PARKHURST, PERRIN E.
 AUDIOVISUAL INSTRUCTION; 15; 9; 43-50
 NOV '70                                               EJ028219
    A COMPARATIVE ANALYSIS OF THREE NEW TV STORAGE SYSTEMS. ELECTRONIC
    VIDEO RECORDING, SELECTAVISION, CASSETTE VIDEOTAPE RECORDING

INSTRUMENTATION*                                                 6
VEENING, HANS
 JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION; 47; 11; A749-A762
 NOV '70                                               EJ028222
    LIQUID CHROMATOGRAPHY DETECTORS--PART TWO

MEDIA TECHNOLOGY*                                                7
STEPP, ROBERT E.    AND OTHER
 AMERICAN ANNALS OF THE DEAF; 115; 6; 543-656
 OCT '70                                               EJ028374
    SYMPOSIUM ON RESEARCH AND UTILIZATION OF EDUCATIONAL MEDIA FOR
    TEACHING THE DEAF
```

postadress 100 44 Stockholm — telefon 08-23 65 20 — telex 103 89 KTHB Stockholm



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA datum 16/07/71 Formulär 3

beställare kontaktperson
företag/institution
sökprofil nr 38F adress
postadress

MICROTEACHING* 8
WOOD, ROBERT W. WESS, ROGE
SUPERVISORS QUARTERLY; 6; 1; 24-28
F '70 EJ028541
A PROGRAM IN MICROTEACHING FOR PROSPECTIVE ELEMENTARY TEACHERS

MICROTEACHING* 9
ESPINOSA, JULIA H.
INSTRUCTOR DEVELOPMENT; 2; 3; 3
DEC '70 EJ029344
FIRST TIME AROUND WITH THE VTR

SELF* OBSERVATION* 10
KORAN, JOHN J., JR.
SCIENCE EDUCATION; 54; 4; 385-389
OCT/DEC '70 EJ029637
A COMPARISON OF THE EFFECTS OF OBSERVATIONAL LEARNING AND SELF-RATING ON THE ACQUISITION AND RETENTION OF A QUESTIONING BEHAVIOR BY ELEMENTARY SCIENCE TEACHER TRAINEES

MICROTEACHING* 11
BABIN, PATRICK
INSTRUCTOR DEVELOPMENT; 2; 2; 1, 3, 6
NOV '70 EJ029658
SUPERVISORS LOOK AT THEMSELVES

INSTRUMENTATION* 12
MCKEE, ALFRED D. STENGEL, PAU
PHYSICS TEACHER; 8; 8; 463-465
NOV '70 EJ029743
THE MINIGENERATOR, AN EVALUATION

INSTRUMENTATION* 13
GOTTLIEB, HERBERT H.
PHYSICS TEACHER; 8; 9; 526-528
DEC '70 EJ029744
APPARATUS FOR TEACHING PHYSICS

MICROTEACHING* 14
OLIVER, HUGH
ORBIT; 1; 5; 3-5
DEC '70 EJ030119
MICROTEACHING AND MINICOURSES



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA datum 16/07/71 Formulär 3

beställare kontaktperson
företag/institution
sökprofil nr 38F adress
postadress

INSTRUMENTATION* 15
CERNY, SHARON M. AND OTHER
JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE HEALTH ASSOCIATION; 19; 2; 108-110
DEC '70 EJ030707
ROOMMATE COMPATIBILITY IN FRESHMAN WOMEN

MEDIA TECHNOLOGY* 16
MACNEIL, HAROLD
EDUCATION CANADA; 10; 4; 5-9
DEC '70 EJ030890
TELEVISION IN EDUCATION THE HOPE FOR THE FUTURE?

MEDIA TECHNOLOGY* 17
LOCKE, ROBERT W.
SATURDAY REVIEW; 54; 3; 42-4, 57
JAN 16 '71 EJ030993
HAS THE EDUCATION INDUSTRY LOST ITS NERVE?

MEDIA TECHNOLOGY* 18
PRATTE, RICHARD
CLEARING HOUSE; 45; 4; 207-11
DEC '70 EJ031084
MEDIA REVOLUTION: ITS EDUCATIONAL IMPLICATIONS

AUDIO VIDEO LAB* 19
BRETZ, RUDY
EDUCATIONAL TECHNOLOGY; 10; 12; 17-22
DEC '70 EJ031136
AN INDEPENDENT-ACCESS INSTRUCTIONAL TELEVISION SYSTEM

postadress 100 44 Stockholm telefon 08-23 65 20 telex 103 89 KTHB Stockholm



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA
datum
73-02-06

Formulär 3

beställare kontaktperson
företag/institution
sökprofil nr adress
38F1 E R I C postadress

HEARINGS BEFORE THE SUBCOMMITTEE ON COMMUNICATIONS OF THE COMMITTEE ON COMMERCE, UNITED STATES SENATE, NINETY-SECOND CONGRESS, SECOND SESSION ON THE SURGEON GENERAL'S REPORT BY THE SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE ON TELEVISION AND SOCIAL BEHAVIOR. 1 M
APR 72 ED063761
VIKT=4,00 * TELEVISION * VIEWING * TELEVISION* BEHAVIO*

THE COOPERATIVE SUMMER SCHOOL: A MODIFICATION OF THE MICROTEACHING APPROACH TO TEACHER TRAINING.
WEISS, LOUIS 2 M
BR-5-0252
R-AND-DEV-M-NO-86
MAY 72 ED063848
VIKT=4,00 * MICROTEACHING* MICROTEACHING*

FEEDBACK CONDITIONS AND TYPE OF TEACHING SKILL IN MICROTEACHING.
HISCOX, SUZANNE B. VAN MONDFRANS, ADRIAN P 3 M
APR 72 ED064249
VIKT=4,00 * MICROTEACHING* MICROTEACHING*

APPLICATION OF VIDEOTAPE AND AUDIOTAPE SELF-CONFRONTATION PROCEDURES TO TRAINING CLINICIANS IN SPEECH AND HEARING THERAPY. FINAL REPORT.
BOONE, DANIEL R. PRESCOTT, THOMAS E 4 M
P-15-2310
15 JUN 71 ED064963
VIKT=4,00 * SELF* CONFRONTATION*

MODIFICATION OF THE FREQUENCY OF STUDENT-INITIATED, HIGHER ORDER QUESTIONS THROUGH MICROTEACHING AND A TOKEN ECONOMY.
SADKER, MYRA COOPER, JANE 5 M
APR 72 ED065468
VIKT=4,00 * MICROTEACHING* MICROTEACHING*

STABILITY OF BEHAVIORAL CHANGE - ONE YEAR AFTER PRECISION MICRO-TEACHING.
BOECK, MARJORIE A. 6 M
APR 72 ED065470
VIKT=4,00 * MICROTEACHING* MICRO-TEACH* BEHAVIO*



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA
datum
73-02-06

Formulär 3

beställare kontaktperson
företag/institution
sökprofil nr adress
38F1 E R I C postadress

THE USE OF MICROTEACHING TECHNIQUES TO TRAIN STUDENT-TEACHERS IN STIMULATING LEARNERS' QUESTIONS.
PERLBERG, ARYE KREMER, LY 7 M
MAR 72 ED065496
VIKT=4,00 * MICROTEACHING* MICROTEACHING*

FACTORS IN THE INTRODUCTION OF A NEW COMMUNICATIONS TECHNOLOGY INTO SYRIA AND TURKEY: BACKGROUND DATA.
LECOMPTE, GARE 8 M
WP-10
AUG 70 ED063729
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY*

PRESENT AND PROBABLE CATV/BROADBAND-COMMUNICATION TECHNOLOGY.
WARD, JOHN E. 9 M
ESL-R-449
5 JAN 72 ED063733
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY* TELEVISION *

THE DEVELOPMENT OF PROTOCOL MATERIALS. FINAL REPORT.
TWELKER, PAUL A. AND OTHER 10 M
P-003422
JUL 71 ED064244
VIKT=2,00 * PROTOCOL MATERIAL*

COMPARISON OF INSTRUCTIONAL MEDIA IN A MINICOURSE ON HIGHER COGNITIVE QUESTIONING.
GALL, MEREDITH D. AND OTHER 11 M
APR 72 ED064326
VIKT=2,00 * MICROTEACHING*

THE MINICOURSE AS A METHOD FOR TRAINING TEACHERS TO STIMULATE DIVERGENT THINKING.
WERNER, EDWENNA R. AND OTHER 12 M
72 ED064340
VIKT=2,00 * MICROTEACHING*

AN OBJECTIVE MULTIDIMENSIONAL MEASURE OF VOCATIONAL MATURITY: DEVELOPMENT AND VALIDATION.
FORREST, DAVID J. AND OTHER 13 M
ED064436
VIKT=2,00 * INSTRUMENTATION* COUNSELING *



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA

Formulär 3

datum
73-02-06

beställare
kontaktperson
företag/institution
sökprofil nr
adress
38F1
E R I C
postadress

EXPERIMENTS IN TELEVISION.
GIBSON, TONY 14 M
68 ED064870
VIKT=2,00 * TELEVISION TEACHER* TELEVISION * TELEVISION*

THE VIDEO SIGNAL.
15 M
72 ED064886
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY* TELEVISION *

FILMSTAKS.
16 M
72 ED064890
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY*

COMPUTER-COMMUNICATIONS NETWORKS AND TELETRAFFIC.
SWITZER, I. 17 M
5 APR 72 ED064935
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY* TELEVISION *

USING TASK DATA FOR RECRUITMENT OF WORKERS IN ORNAMENTAL HORTICULTURE:
REPORT OF A FIELD TEST.
BERKEY, ARTHUR L. DRAKE, WILLIAM E 18 M
JUN 72 ED065680
VIKT=2,00 * INSTRUMENTATION*

A MODEL FOR TASK ANALYSIS IN AGRIBUSINESS.
BERKEY, ARTHUR L. AND OTHER 19 M
JUN 72 ED065686
VIKT=2,00 * INSTRUMENTATION*

THE TELEVISION INSTRUCTOR.
20 M
MAFB-AU-9
NOV 65 ED066012
VIKT=2,00 * TELEVISION TEACHER* TELEVISION * TELEVISION*

CHANNEL ALLOCATION OPTIONS.
POWERS, ROBERT S. 21 M
16 MAY 72 ED066020
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY* TELEVISION *



Selektiv Delgivning av Information
Kungl Tekniska Högskolans Bibliotek
Dokumentationstjänst

LITTERATURLISTA

Formulär 3

datum
73-02-06

beställare
kontaktperson
företag/institution
sökprofil nr
adress
38F1
E R I C
postadress

BASIC BOOKS IN THE MASS MEDIA.
BLUM, ELEANOR 22 M
72 ED066030
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY*

REVOLUTIONIZING HOME COMMUNICATIONS; NEW TECHNIQUES FOR USING
COMPUTERS WITH CABLE TELEVISION.
MASON, WILLIAM F. POLK, SIDNE 23 M
M-72-38
MAR 72 ED066035
VIKT=2,00 * MEDIA TECHNOLOGY* TELEVISION * TELEVISION*

POLLUTION ANALYZING AND MONITORING INSTRUMENTS.
24 M
72 ED066309
VIKT=2,00 * INSTRUMENTATION*

PRODUCT GUIDE/1972 AIR POLLUTION CONTROL ASSOCIATION .
25 M
JOURNAL OF THE AIR POLLUTION CONTROL ASSOCIATION; DEC 71
DEC 71 ED066345
VIKT=2,00 * INSTRUMENTATION*